

Tổng luận Số 10/2007

**XU THẾ ĐẦU TƯ TOÀN CẦU VÀO
CÁC NGUỒN NĂNG LƯỢNG BỀN VỮNG
TRÊN THẾ GIỚI**

LỜI GIỚI THIỆU

Năng lượng đóng vai trò thiết yếu đối với phát triển kinh tế xã hội và nâng cao chất lượng cuộc sống. Hiện nay và đến gần cuối thế kỷ 21, năng lượng hóa thạch đặc biệt là dầu mỏ vẫn là nguồn năng lượng quan trọng nhất chưa có dạng năng lượng nào có thể thay thế được. Nhưng đây là dạng năng lượng không tái tạo, dù trữ lượng có lớn đến đâu rồi thì cũng sẽ đến lúc cạn kiệt, giá thành cao và sử dụng gây ra ô nhiễm.

Việc sử dụng các loại nhiên liệu hoá thạch trong nhiều thập kỷ qua đã gây ra những hậu quả về biến đổi khí hậu ngày nay. Đây thực sự là mối đe dọa với nhiều nước, trong đó có Việt Nam. Năng lượng sạch sẽ là một trong các giải pháp tích cực giảm thiểu nguy cơ này. Việt Nam là nước có rất nhiều ưu thế về thủy điện, về năng lượng gió, có một nền nông nghiệp phong phú với rất nhiều phụ phẩm có thể sử dụng để làm ra năng lượng sạch. Phát triển năng lượng sạch thành công hay không, vấn đề còn lại phụ thuộc chủ yếu vào cơ chế, chính sách, quyết tâm của chính phủ và nhận thức của cộng đồng về tính cấp thiết trong bảo vệ môi trường, đồng thời giảm dần sự phụ thuộc vào nhiên liệu nhập khẩu nhằm đem lại lợi ích tổng thể trong chiến lược phát triển bền vững quốc gia.

Cho đến nay năng lượng tái tạo đã được công nhận là loại năng lượng sạch cần được ưu tiên đầu tư và phát triển. Kinh doanh năng lượng sạch là một lĩnh vực đầu tư mới mẻ và đạt tốc độ tăng trưởng cao. Cộng đồng quốc tế đang tăng cường đầu tư cho năng lượng tái tạo như gió, thủy điện và mặt trời... Tổ chức Liên Hợp Quốc cũng đã kêu gọi cộng đồng quốc tế tiến hành một cuộc cách mạng nhằm tăng cường hiệu quả sử dụng năng lượng gắn với mục tiêu phát triển bền vững.

Ý thức được tầm quan trọng của các nguồn năng lượng tái tạo trong chiến lược quốc gia về an ninh năng lượng và phát triển bền vững, Trung tâm Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia biên soạn Tổng luận “**XU THẾ ĐẦU TƯ TOÀN CẦU VÀO CÁC NGUỒN NĂNG LƯỢNG BỀN VỮNG TRÊN THẾ GIỚI**”, nhằm giúp các nhà quản lý, các nhà hoạch định chính sách và các nhà đầu tư có cái nhìn tổng quát hơn về lĩnh vực năng lượng tái tạo, từ đó đưa ra các quyết định đầu tư và chính sách phát triển hợp lý.

TRUNG TÂM THÔNG TIN KH&CN QUỐC GIA

MỞ ĐẦU

Ba mươi năm về trước, tại Hội nghị quốc tế Môi trường con người (Stockholm, Thụy Điển, 1972) với sự có mặt của 113 quốc gia, sự xuống cấp của môi trường toàn cầu được thừa nhận. Cùng với sự phát triển, chính bản thân loài người, vì những nhu cầu về vật chất và tinh thần của mình, đã tạo ra một nguy cơ tiềm ẩn, đe dọa sự trường tồn của Trái đất. Phải mất 20 năm sau đó, đến năm 1992 tại Hội nghị Thượng đỉnh Trái đất về Môi trường và Phát triển (Rio de Janeiro - Braxin), 178 quốc gia trên thế giới mới đi đến sự thống nhất về quan điểm và hành động trong việc kiến tạo một nền văn minh bền vững trên Trái đất. Năm 2002, tại Johannesburg, Cộng hoà Nam Phi một lần nữa, 196 quốc gia trên thế giới đã tham gia Hội nghị Thượng đỉnh Thế giới về Phát triển bền vững. Có thể nói, đây là một Hội nghị thể hiện tính đồng thuận hành động vì quá trình phát triển bền vững của nhân loại.

Thúc đẩy tăng trưởng kinh tế thông qua sử dụng các dạng năng lượng sạch và tái tạo là một trong những vấn đề gặp nhiều thách thức nhất trong quá trình phát triển hiện nay. Vậy làm thế nào vừa đáp ứng được các nhu cầu năng lượng mới của thế giới đang phát triển vừa không huỷ hoại khí hậu Trái đất hay phải để nền kinh tế rơi vào tình trạng thiếu hụt năng lượng. Lời giải cho vấn đề này đòi hỏi hành động phối hợp về lâu dài của tất cả các thành phần từ ngành công nghiệp, tài chính, từ phía chính phủ, các viện nghiên cứu và các tổ chức quốc tế.

Tháng 7/2005, các nhà lãnh đạo các nước G8 nhóm họp tại Gleneagles, Xcôtlen đã đưa ra cuộc đối thoại về biến đổi khí hậu, năng lượng sạch và phát triển bền vững với sự tham gia của 20 nền kinh tế sử dụng nhiều năng lượng. Mục tiêu là tạo ra một diễn đàn bên lề các cuộc đàm phán chính thức của Công ước khung về Biến đổi khí hậu của Liên Hợp Quốc và nhằm thảo luận các cách thức nhằm làm giảm phát thải các khí nhà kính và thúc đẩy đầu tư vào các dạng công nghệ xanh trong khi mở rộng cơ hội về năng lượng cho phát triển và giảm nghèo ở các nước đang phát triển.

Đầu tư vào năng lượng bền vững đang tăng lên nhanh chóng, với 70,9 tỷ USD đầu tư trong năm 2006, cao hơn 43% so với năm 2005 và sẽ tiếp tục tăng cao vào năm 2007. Đây là một phản ứng trước các thách thức và các mối quan tâm trên toàn cầu, bao gồm biến đổi khí hậu, nhu cầu năng lượng tăng và an ninh năng lượng. Giới đầu tư nhận thấy tầm quan trọng của lĩnh vực năng lượng bền vững và những cơ hội tạo ra lợi nhuận. Người tiêu dùng và các công ty đang ủng hộ việc xây dựng các cơ sở hạ tầng năng lượng mới và có sự thay đổi hành vi cá nhân cũng như các tập đoàn kinh doanh. Quan trọng hơn cả là chính phủ và các nhà chính sách đang đưa ra khung thể chế và các cơ chế hỗ trợ thích nhằm đẩy nhanh quá trình phát triển của lĩnh vực này.

Theo Báo cáo “*Các xu thế toàn cầu trong đầu tư năng lượng tái tạo*” của Chương trình Môi trường Liên Hợp Quốc (UNEP) đưa ra năm 2007 thì những lo ngại về biến đổi khí hậu đã tăng gấp đôi vì giá dầu mỏ cao và Chính phủ các nước tăng cường hỗ trợ nhiều mặt để thúc đẩy tốc độ đầu tư cho các ngành công nghiệp năng lượng tái tạo và hiệu suất năng lượng. Năm 2006, đầu tư vào năng lượng bền vững là 70,9 tỷ USD tăng 43% so với năm 2005. Các lĩnh vực được đầu tư nhiều nhất bao gồm năng lượng gió, mặt trời, nhiên liệu sinh học, điều này thể hiện sự thành thực về mặt công nghệ, các biện pháp khuyến khích và sự mong muốn của các nhà đầu tư. Tuy nhiên, đầu tư vào năng lượng bền vững vẫn còn bị chi phối bởi các vấn đề về chính sách, gồm vô số các cơ chế về thuế và tài chính ở nhiều nước. Mục tiêu đặt ra là tạo một môi trường toàn cầu ổn định để thúc đẩy lĩnh vực này tiếp tục phát triển. Giám đốc Cơ quan Năng lượng Quốc tế, Claude Mandil đã từng nhấn mạnh tầm quan trọng của nguồn năng lượng tái tạo, như năng lượng hydro, năng lượng mặt trời, năng lượng gió và năng lượng sinh học. Chúng ta cần sử dụng nguồn tài chính công một cách hiệu quả nhất để đạt được mục tiêu đặt ra và còn rất nhiều khó khăn ở phía trước.

Đã có nhiều dấu hiệu cho thấy các chính phủ bắt đầu quan tâm đến các cuộc thương lượng tiếp theo về vấn đề biến đổi khí hậu ngay khi Nghị định thư Kyoto về cắt giảm khí nhà kính hết hiệu lực giai đoạn 1 vào năm 2012. Biến đổi khí hậu đã gây ra nhiều tranh cãi về các công nghệ trong tương lai. Các nhà tài chính tin rằng các công nghệ hiện nay có thể và sẽ khử được cacbon trong các nguồn năng lượng. Nhiều nhà đầu tư còn đi trước các kết luận của Ủy ban Liên chính phủ về Biến đổi khí hậu, tìm kiếm các cơ hội đầu tư trong lĩnh vực năng lượng tái tạo hiện nay và các công nghệ hiệu quả năng lượng, xem đó là những cơ hội quan trọng để giải quyết vấn đề biến đổi khí hậu.

Tài liệu này tổng hợp tình hình đầu tư vào lĩnh vực năng lượng tái tạo trên thế giới, các xu thế mới nhất trong phát triển các nguồn năng lượng tái tạo tại một số nước và khu vực, dựa trên các báo cáo mới nhất của Chương trình Môi trường Liên Hợp Quốc (UNEP) năm 2007 Các xu thế toàn cầu trong đầu tư vào các nguồn năng lượng tái tạo bền vững, Báo cáo Hiện trạng toàn cầu về các nguồn tái tạo năm 2006, các báo cáo hàng năm 2005-2006 của Ngân hàng Thế giới (WB) và Cơ quan Năng lượng Quốc tế (IEA), Tầm nhìn Năng lượng Hoa Kỳ 2007, Chiến lược Năng lượng sạch của một số nước như Hoa Kỳ, Trung Quốc, Ấn Độ, Nhật Bản cùng nhiều nguồn số liệu tin cậy khác. Tổng luận này sẽ mang đến cho bạn đọc một bức tranh chung về các thực tiễn phát triển năng lượng tái tạo trên thế giới. Hy vọng rằng những kinh nghiệm mà các nước đã trải qua có thể sẽ giúp Việt Nam xây dựng được các chính sách hữu hiệu và hợp lý nhằm khai thác hiệu quả nguồn tài nguyên tái tạo của đất nước, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội bền vững về mặt môi trường.

I. TỔNG QUAN VỀ CÁC NGUỒN NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO

Nhiên liệu hóa thạch theo tính toán của các nhà khoa học và môi trường học sẽ cạn kiệt trong vòng 50 năm nữa nếu cứ sử dụng với tốc độ hiện nay. Việc tìm năng lượng thay thế là bài toán cấp bách của toàn nhân loại. Các nguồn năng lượng tái tạo chính là giải pháp cho cuộc khủng hoảng năng lượng có thể xảy ra trong tương lai, đồng thời cứu vãn được tình trạng ô nhiễm môi trường trên Trái đất hiện nay.

Những năm gần đây, dư luận nói đến nhiều về nguồn năng lượng mới, gọi là năng lượng lựa chọn, năng lượng thay thế hay năng lượng xanh. Ưu điểm của nguồn năng lượng này là sạch, có sẵn trong thiên nhiên, không gây ô nhiễm, không bị cạn kiệt và là giải pháp tốt nhất nhằm tiết kiệm năng lượng hóa thạch cho tương lai.

Năng lượng tái tạo là nguồn năng lượng sạch được tạo ra từ các nguồn thiên nhiên. Chúng không bị mất đi như các loại nhiên liệu hoá thạch khác gồm than, dầu mỏ, khí thiên nhiên, đồng thời ít gây ô nhiễm. Năng lượng tái tạo bao gồm năng lượng mặt trời, năng lượng gió, thủy điện, sinh khối, năng lượng từ đại dương (gồm sóng và thủy triều) và năng lượng địa nhiệt. Năng lượng hạt nhân không được xem là một giải pháp, bởi mức độ không an toàn và bản chất của quá trình không thuận nghịch của phản ứng hạt nhân không cho kết quả như mong đợi.

I.1. Năng lượng gió

Năng lượng gió được coi là nguồn năng lượng xanh vô cùng dồi dào, phong phú và có ở mọi nơi. Người ta có thể sử dụng sức gió để quay các turbin phát điện. Theo Hội đồng Năng lượng Gió Thế giới, đến năm 2010, sản lượng điện từ gió toàn thế giới dự kiến sẽ đạt 149,5 gigawatts (GW), tăng gấp đôi so với sản lượng hiện nay. Riêng trong năm 2006, các nhà máy điện bằng sức gió trên thế giới đã sản xuất được 74 GW, tăng 25% so với năm trước. Châu Âu vẫn đứng đầu thế giới về sản lượng điện bằng sức gió với công suất lắp đặt là 40.500 MW, chiếm tới 2/3 sản lượng điện gió toàn thế giới. Lượng điện tạo ra bằng sức gió đủ để đáp ứng nhu cầu của 40 triệu người dân.

Đan Mạch hiện có công suất điện chạy bằng sức gió lớn nhất thế giới, chiếm 20% tổng sản lượng điện trong nước. Đan Mạch cũng là nước đi đầu về lắp đặt các nhà máy phát điện gió ở ngoài khơi. Đức là nước có công suất phát điện gió chiếm 6% sản lượng điện, còn ở Tây Ban Nha, tỷ lệ này là 8%.

Hiệp hội Năng lượng Gió châu Âu (EWEA) đặt ra mục tiêu, vào khoảng 2020, 195 triệu người, tức một nửa số dân châu lục này, có thể sử dụng điện từ gió. Điện gió sẽ thỏa mãn tới 23% nhu cầu điện của châu Âu vào năm 2030. Bắc Mỹ là khu vực đứng thứ hai sau châu Âu về sản lượng điện từ gió.

Tuy nhiên, trong giai đoạn 2006-2010, năng lượng bằng sức gió sẽ phát triển mạnh ở châu Á, đặc biệt là ở các nước Trung Quốc và Ấn Độ. Châu Phi là châu lục phát triển chậm nhất về sản xuất năng lượng bằng sức gió. Hiện nay, việc sản xuất điện bằng sức gió chủ yếu mới được tiến hành ở Ai Cập và Ma-rốc. Dự kiến đến 2010, sản lượng điện bằng sức gió ở châu lục này sẽ đạt 900 MG/năm.

Về mặt công nghệ, các công nghệ tuabin mới nhất đã tạo ra nguồn năng lượng từ gió với chi phí hiệu quả hơn và hiệu suất cao hơn. Các phát triển mới về năng lượng gió thường cạnh tranh với các công nghệ năng lượng truyền thống khác. Các tuabin

gió nhỏ thường gây rủi ro đối với các loài chim, còn các loại tuabin mới có cánh rộng hơn và tốc độ quay chậm hơn, được đặt tránh xa đường chim di cư.

I.2. Năng lượng mặt trời

Năng lượng mặt trời xét về lâu dài là một giải pháp cho tương lai. Một trong các nguyên nhân khác của việc sử dụng năng lượng mặt trời đó là do tính sạch của về mặt môi trường. Trong quá trình sử dụng, nguồn năng lượng này không sinh ra khí nhà kính hay gây ra các hiệu ứng tiêu cực tới khí hậu toàn cầu.

Có 2 cách chính sử dụng năng lượng mặt trời:

- Sử dụng dưới dạng nhiệt năng: lò hấp thụ mặt trời, nhà kính...
- Sử dụng thông qua sự chuyển hoá thành điện năng: hệ thống pin quang điện (hay pin mặt trời).

Pin quang điện là thiết bị ứng dụng hiệu ứng quang điện trong bán dẫn (thường gọi là hiệu ứng quang điện trong - quang dẫn) để tạo ra dòng điện một chiều từ ánh sáng mặt trời. Loại pin quang điện thông dụng nhất hiện nay là loại sử dụng Silic tinh thể. Ngày nay, các nhà khoa học đã phát minh ra loại pin quang điện bằng chất dẻo, pin quang điện bằng vật liệu nano và dùng chất nhuộm có hiệu suất chuyển đổi điện năng hiệu quả hơn nhiều so với các loại pin hiện nay.

Nhật Bản, Hoa Kỳ và một số quốc gia Tây Âu là những nơi đi đầu trong việc sử dụng nguồn năng lượng mặt trời rất sớm, từ những năm 50 của thế kỷ trước. Ứng dụng năng lượng mặt trời có thể thấy ở mọi nơi, từ những chiếc máy tính bỏ túi, hệ thống chiếu sáng hay trên đội tàu bảo vệ bờ biển. Các tấm pin mặt trời còn được lắp đặt trên các mái nhà và các trung tâm thương mại. Chi phí pin mặt trời đang giảm xuống, còn hiệu suất thì tăng cao. Hiệu suất chuyển đổi pin mặt trời làm từ silic đã tăng từ 4% năm 1982 lên hơn 20% nhờ các công nghệ mới nhất. Loại pin này không gây ô nhiễm trong quá trình sản xuất điện. Pin mặt trời không phù hợp trong sản xuất điện mang tính công nghiệp bởi sẽ phải cần diện tích rất lớn. Các lĩnh vực thực tiễn sử dụng pin mặt trời đang ngày càng tăng.

I.3. Năng lượng từ đại dương

Đây là nguồn năng lượng vô cùng phong phú, nhất là quốc gia có diện tích biển lớn. Sóng và thủy triều được sử dụng để quay các turbin phát điện. Nguồn điện sản xuất ra có thể dùng trực tiếp cho các thiết bị đang vận hành trên biển như hải đăng, phao, cầu cảng, hệ thống hoa tiêu dẫn đường v.v...

Sự chuyển động của sóng, các dòng nước, thủy triều và sự khác biệt về nhiệt độ sẽ trở thành một dạng năng lượng sạch mới và đáng chú ý. Rất nhiều thử nghiệm nguồn năng lượng này đang được tiến hành ở Pháp, Anh, Xcốtlen và Hoa Kỳ. Trước đây, vấn đề thường gặp phải là sự ăn mòn kim loại trong nước biển, các dạng đời sống ký sinh ở biển như hà... và ảnh hưởng của bão, nhưng ngày nay các vấn đề này đã được khắc phục bằng cách sử dụng các loại vật liệu khác.

I.4. Thủy điện

Đây là một nguồn năng lượng sạch, nhưng lại bị hạn chế về đặc điểm địa lý. Thủy điện được tạo ra nhờ biến đổi thế năng của dòng nước thông qua các tuabin làm chạy máy phát điện.

Thủy điện là một nguồn điện tái tạo quan trọng. Tất cả các đập nước lớn được xây dựng trước đây đều gây ra các vấn đề đối với các dạng đời sống thủy sinh. Tuy nhiên

đã có nhiều cải thiện về xây dựng đập mà không gây ảnh hưởng đến đời sống thủy sinh. Vấn đề thu hút sự chú ý là giảm bớt tác động và khai thác nguồn nước từ các con sông để làm thủy điện nếu không muốn gây ra các vấn đề về sinh thái.

Hộp 1. Một số sự kiện toàn cầu chính liên quan đến năng lượng

- ❖ Năm 1981 khởi xướng Chương trình Hành động Nairobi của Liên Hợp Quốc (LHQ) về Phát triển và Sử dụng các Nguồn năng lượng mới và Năng lượng tái tạo. Sự kiện này được ghi nhận là nỗ lực lớn đầu tiên của cộng đồng quốc tế nhằm xây dựng chiến lược về sử dụng các nguồn nhiên liệu thay thế.
- ❖ Năm 1987, Báo cáo Brundtland “Tương lai chung của chúng ta” xác định phát triển bền vững là vai trò của các nguồn tái tạo trong bối cảnh chung, dẫn đến ký kết Nghị định thư Montreal về các chất làm suy giảm tầng Ôzôn vào năm 1993.
- ❖ Năm 1992 – Hội nghị Thượng đỉnh Trái đất và Chương trình Nghị sự 21 đưa ra các hệ thống năng lượng thân thiện với môi trường và phát triển các nguồn năng lượng mới và năng lượng tái tạo.
- ❖ Năm 1994 – Công ước Khung của LHQ về Biến đổi khí hậu (UNFCCC) được 154 quốc gia ký kết đưa vấn đề biến đổi khí hậu lên tầm chính trị quốc tế.
- ❖ Năm 1997 – Nghị định thư Kyoto với những cam kết, chính sách và biện pháp buộc các nước phát triển phải thực hiện giảm thiểu những ảnh hưởng do con người đến biến đổi khí hậu.
- ❖ Năm 2001 – Ủy ban Liên chính phủ về Biến đổi khí hậu (IPCC) chỉ ra rằng hành tinh đang hứng chịu sự biến đổi khí hậu là hậu quả của nóng lên toàn cầu.
- ❖ Năm 2002 - Hội nghị Thượng đỉnh Trái đất (WSSD) lồng ghép Các Mục tiêu Phát triển Thiên niên kỷ vào chương trình hành động, được tổng kết thành các lĩnh vực Nước, Năng lượng, Y tế, Nông nghiệp và Đa dạng sinh học (WEHAB), trong đó chỉ ra mối liên hệ không thể tách rời giữa nghèo khổ, năng lượng và cấp nước, cùng những cơ hội nhằm cải thiện tình trạng này ở mỗi lĩnh vực thông qua sử dụng năng lượng tái tạo.
- ❖ Năm 2003 – Diễn đàn Nước Thế giới ở Kyoto xác nhận Các mục tiêu Thiên niên kỷ và xác nhận vai trò của tất cả các nguồn tái tạo trong đó có thủy điện.
- ❖ Năm 2004 – Tuyên bố chính trị Bonn về các nguồn năng lượng tái tạo, với sự cam kết của 154 quốc gia về thực hiện đầy đủ hơn các mục tiêu thiên niên kỷ. Tuyên bố của LHQ về Thủy điện và Đập và Phát triển bền vững tại Bắc Kinh, Nghị quyết Hội nghị Năng lượng gió Thế giới nhằm phát triển thủy điện và các nguồn năng lượng tái tạo khác trong xu thế chung đạt được các mục tiêu thiên niên kỷ.
- ❖ Tháng 7/2005, các nhà lãnh đạo các nước G8 nhóm họp tại Gleneagles, Xcốtlen đã đưa ra cuộc đối thoại về biến đổi khí hậu, năng lượng sạch và phát triển bền vững với sự tham gia của 20 quốc gia sử dụng nhiều năng lượng.

I.5. Năng lượng địa nhiệt

Năng lượng địa nhiệt được tạo ra từ việc sử dụng nhiệt từ các nguồn dưới lòng đất. Tính đến cuối năm 2005, công suất điện địa nhiệt là 8.932 MW ở 24 nước và tạo ra 57 tỷ MWh/năm. Tại Nhật Bản hiện nay có tới 17 nhà máy điện địa nhiệt, lớn nhất là nhà máy địa nhiệt Hatchobaru ở Oita Kyushu, công suất 110.000 kW đủ cung cấp cho 3.700 hộ gia đình.

Một nghiên cứu mới đây của Viện Công nghệ Massachusetts (MIT) ở Hoa Kỳ cho rằng nếu nước này tăng cường khai thác địa nhiệt thì có thể sản xuất nguồn điện đáp ứng 10% nhu cầu điện vào năm 2050. Từ những năm 1970, công nghệ hệ thống địa nhiệt cấp tiến (EGS) đã được thử nghiệm tại một số nơi tại Hoa Kỳ và hiện nay đang được phát triển tại Pháp và Ôxtrâyliá.

I.6. Năng lượng sinh khối

Đây là nguồn năng lượng cổ xưa nhất được con người sử dụng trong đun nấu và được sản xuất từ rất nhiều nguồn sinh học. Lợi thế to lớn của sinh khối so với các nguồn năng lượng tái tạo khác như năng lượng gió và mặt trời là có thể dự trữ và sử dụng khi cần.

Trong cách dùng phổ biến hiện nay, ngoài sinh khối là dạng nhiên liệu rắn, lĩnh vực này còn bao hàm *nhiên liệu sinh học (biofuel)* là những nhiên liệu lỏng được lấy từ sinh khối và *khí sinh học (biogas)* là sản phẩm của quá trình phân giải yếm khí của các chất hữu cơ.

Êtanol sinh học được tạo ra từ các sản phẩm nông nghiệp như ngô, hoa quả, rượu và nhiều dạng xenlulô khác gồm thân cây, bào gỗ... Trên thế giới, các công nghệ sản xuất êtanol hiện đang phát triển rất nhanh chóng.

Diezen sinh học có thể được tạo ra từ dầu thực vật nguyên chất hoặc đã qua sử dụng. Các thử nghiệm thương mại và sản xuất diezen sinh học đã được thực hiện với với dầu cải, đậu tương và dầu hướng dương. Diezen sinh học hoạt động tốt hơn và sạch hơn so với các loại nhiên liệu diezen từ dầu mỏ.

Ngoài ra, các nguồn năng lượng tái tạo khác có thể kể tới như năng lượng từ tuyết - ứng dụng tuyết để làm lạnh các kho hàng và điều hòa không khí ở những tòa nhà khi thời tiết nóng bức; năng lượng từ khí Mêtan hydrate tiềm ẩn nằm sâu dưới lòng đất, có màu trắng dạng như nước đá.

II. TÌNH HÌNH ĐẦU TƯ VÀO CÁC NGUỒN NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO TRÊN THẾ GIỚI

II. 1. Đầu tư toàn cầu

Năng lượng bền vững trên toàn thế giới tiếp tục thu hút vốn đầu tư lớn ở tất cả các giai đoạn của quá trình cấp vốn. Trên toàn thế giới, đầu tư vào năng lượng bền vững đã tăng gấp đôi trong vòng 2 năm qua, từ 27,5 tỷ USD năm 2004 lên 49,6 tỷ USD năm 2005 và đạt tới 70,9 tỷ USD vào năm 2006. Dự báo đầu tư năm 2007 là 85 tỷ USD. Xu thế này phần nào phản ánh mối quan tâm hiện nay về biến đổi khí hậu và an ninh năng lượng. Tuy nhiên, hiện nay đang có sự dịch chuyển trong đầu tư hướng tới các nguồn năng lượng tái tạo và hiệu quả năng lượng, nhằm giúp tất cả các lĩnh vực đạt được sản lượng tối đa và thúc đẩy tốc độ phát triển nhanh hơn.

Năng lượng tái tạo vốn là một ngành truyền thống tại châu Âu và Hoa Kỳ, nhưng giờ đây đang có một sự thay đổi toàn cầu cho thấy sự thu hút nhanh chóng tại các nước

đang phát triển. Sự gia tăng này diễn ra chủ yếu ở các nước Braxin, Trung Quốc và Ấn Độ với những nguồn kinh phí lớn chi cho các lĩnh vực năng lượng mặt trời, năng lượng gió và nhiên liệu sinh học. Năm ngoái, riêng Trung Quốc đã chiếm đến 9% lượng đầu tư, với các ngành năng lượng gió, sinh khối và chất thải là các ngành năng động nhất. Ấn Độ đứng thứ hai sau Trung Quốc, nhưng là người mua lớn nhất của các công ty năng lượng tái tạo nước ngoài trong năm 2006.

Một số sự kiện diễn ra trong năm 2006 đã giúp đưa vấn đề năng lượng bền vững vào chương trình nghị sự mang tính chính trị, như cuộc bầu cử giữa kỳ tại Hoa Kỳ hồi tháng 11 năm 2006 đã thừa nhận năng lượng sạch là một vấn đề then chốt. Bằng chứng là sự đầu tư vào các công nghệ ít cacbon, trong khi vẫn đảm bảo tăng trưởng kinh tế mà không cần phải cắt giảm mức tiêu thụ năng lượng.

Nhận thức ngày càng tăng của người tiêu dùng về năng lượng bền vững và tiềm năng của các nguồn năng lượng không những rẻ mà còn 'xanh' hơn đã trở thành một yếu tố thúc đẩy cơ bản đối với sự phát triển của các ngành. Nguyên nhân tăng 43% đầu tư vào lĩnh vực năng lượng bền vững giai đoạn 2005 - 2006 là do giá dầu tăng cao, trung bình 60 USD/thùng trong suốt 12 tháng của năm 2006.

Đầu tư vào thị trường nhà nước đã tăng gần 140% - đạt 10,3 tỷ USD, trong đó chủ yếu là vốn nhà nước dành cho các công ty năng lượng sạch, nhất là trong quý 2 và quý 4 năm tài chính 2006. Các lĩnh vực khác cũng nhận được sự đầu tư tương đối lớn trong năm 2006, cho dù không bằng tỷ lệ đầu tư từ vốn mạo hiểm, cổ phiếu tư nhân và thị trường nhà nước. Trợ cấp từ chính phủ và hợp tác nghiên cứu và phát triển (R&D) đã tăng 25% lên mức 16,3 tỷ USD.

Đầu tư vào các công suất mới và đầu tư tài sản vào từ hệ thống tài chính đã tăng 23%, tương đương 27,9 tỷ USD. Đầu tư vào tài sản chính là nguồn đầu tư lớn nhất vào năng lượng bền vững, chiếm gần 40% tổng mức đầu tư 70,9 tỷ USD trong năm 2006. Điều này phản ánh thời đại của năng lượng bền vững đã đến, các dòng đầu tư đổ vào triển khai các dự án, không chỉ về công nghệ hoặc mở rộng quy mô giai đoạn đầu. Không hề ngạc nhiên chút nào khi thấy hầu hết các thỏa thuận đầu tư về tài sản đều là dành cho lĩnh vực năng lượng gió, tiếp theo đó là các loại nhiên liệu sinh học.

Ước tính tổng giá trị các dự án năng lượng tái tạo quy mô nhỏ tăng 33% (từ 7 tỷ USD năm 2005 lên 9,3 tỷ USD năm 2006). Các nhà đầu tư quan tâm vào thị trường này bởi chủ yếu muốn đưa năng lượng sạch vào các nước OECD, cho dù tại một số nước khác thị trường trong lĩnh vực này rất đáng quan tâm như thị trường thiết bị đun nước bằng năng lượng mặt trời ở Trung Quốc.

Trong 4 tháng đầu năm 2007, trên toàn thế giới đã có 2,2 tỷ USD vốn mạo hiểm và cổ phiếu tư nhân đầu tư vào ngành công nghiệp năng lượng sạch, tăng 58% so với cùng kỳ của năm 2006 và 60% so với 4 tháng cuối năm của năm 2006.

II.1.1. Đầu tư vào công nghệ

Năm 2006, đầu tư vào năng lượng bền vững trải rộng trên tất cả các lĩnh vực công nghệ hàng đầu gồm năng lượng gió, mặt trời, nhiên liệu sinh học, sinh khối và chất thải. Trong đó lĩnh vực năng lượng gió thu hút đầu tư lớn nhất (chiếm 38% tổng mức đầu tư), tiếp theo đó là các loại nhiên liệu hóa thạch (26%) và năng lượng mặt trời (16%).

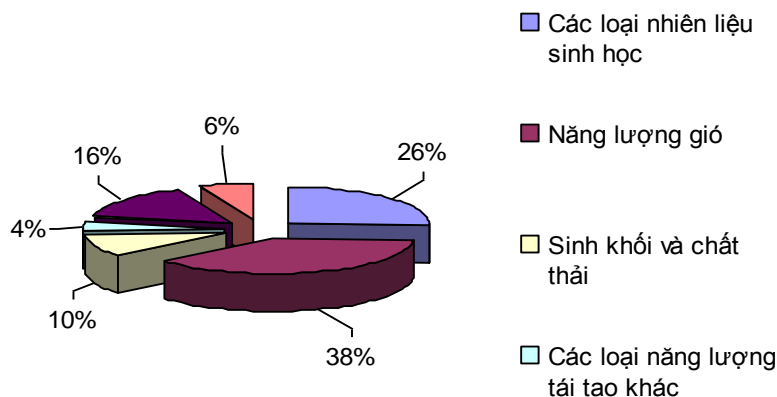
Tuy nhiên, những số liệu này lại không thể hiện những thay đổi đáng kể về loại hình tài chính hỗ trợ cho mỗi lĩnh vực, mà chỉ phản ánh sự thành thực về mặt công

nghe và cơ chế hỗ trợ của chính phủ. Tài sản trong lĩnh vực năng lượng gió nhận được sự đầu tư lớn nhất trong năm 2006, chiếm hơn 50% vốn đầu tư trong lĩnh vực này.

Năng lượng gió và sinh khối là hai loại công nghệ sản xuất năng lượng tái tạo đã được phát triển sớm nhất, phần lớn mức tăng vốn đầu tư vào lĩnh vực này là đầu tư vào tài sản.

Công nghệ năng lượng mặt trời là lĩnh vực công nghệ đạt độ thành thục thứ hai và do vậy nhận được phần lớn vốn đầu tư thông qua chia sẻ thị trường nhà nước trong mở rộng sản xuất thiết bị. Lĩnh vực năng lượng mặt trời chiếm ưu thế trên thị trường năm 2006, được đầu tư 5,7 tỷ USD, đứng thứ hai là nhiên liệu sinh học với 3,1 tỷ USD, năng lượng gió đứng thứ ba với mức đầu tư tương đối khiêm tốn 1,4 tỷ USD.

Các loại nhiên liệu sinh học được đặc biệt chú ý trong năm 2006. Nhiên liệu sinh học này nổi lên là một ngành công nghiệp năng động song đầy rủi ro, nhất là tại Hoa Kỳ. Lĩnh vực này chủ yếu thu hút đầu tư từ vốn mạo hiểm và cổ phiếu tư nhân với 2,9 tỷ USD, gấp đôi công nghệ năng lượng mặt trời chỉ nhận được 1,8 tỷ USD. Thủy điện nhỏ rất khó giám sát và do vậy đã không được thống kê đầy đủ. Triển khai công nghệ trong thủy điện nhỏ thường được thực hiện và tài trợ bởi các cơ quan R&D về phát triển thủy điện lớn, rất nhiều dự án thủy điện mini được chính quyền địa phương triển khai và hầu như khó kiểm soát. Các hoạt động liên quan đến thủy điện nhỏ diễn ra nhiều nhất tại Trung Quốc là nơi mà các ngân hàng thương mại trong nước rất tích cực hoạt động trong lĩnh vực này.



Hình 1. Đầu tư toàn cầu vào năng lượng bền vững, theo lĩnh vực công nghệ, 2006

II.1.2. Đầu tư theo khu vực

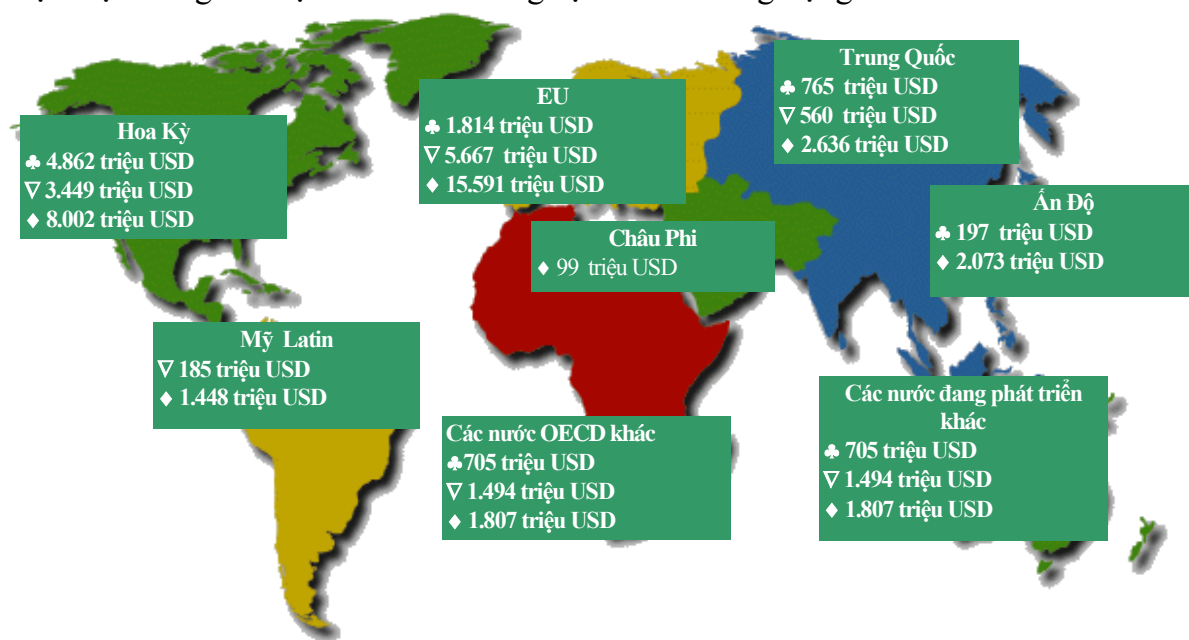
Năm 2006, đầu tư vào năng lượng bền vững bùng nổ ở hầu hết các khu vực trên thế giới, trong đó dòng vốn đầu tư lớn nhất là tại Hoa Kỳ, nhóm 27 nước thành viên EU (EU-27) và các nền kinh tế lớn mới nổi như Trung Quốc và Ấn Độ.

Hoa Kỳ là điểm đến của dòng vốn đầu tư mạo hiểm và cổ phiếu tư nhân. Các nhà đầu tư mạo hiểm và vốn tư nhân đã đổ 4,9 tỷ USD vào các công ty và các dự án năng lượng sạch tại Hoa Kỳ. Điều này sẽ gây ngạc nhiên cho những người đã từng chỉ trích Hoa Kỳ từ chối ký Nghị định thư Kyoto. Tuy nhiên, khả năng tạo ra một môi trường mới ở quốc gia này rất mạnh, trong đó ngành công nghiệp vốn mạo hiểm là nguồn vốn

chủ yếu để hình thành ngành công nghiệp năng lượng sạch. Một số quy định liên bang cũng có tác dụng hỗ trợ như quy định về tín dụng thuế trong sản xuất và nhiều khuyến khích khác ở cấp bang và chính quyền địa phương.

Trong khi tại Hoa Kỳ, vốn mạo hiểm và vốn tư nhân chiếm ưu thế thì EU-27 lại thu hút phần lớn đầu tư từ thị trường nhà nước: 5,7 tỷ USD so với 3,5 tỷ USD tại Hoa Kỳ năm 2006. Nguyên nhân là đã có sự nhận thức cao hơn về vấn đề biến đổi khí hậu, vai trò của các nguồn năng lượng tái tạo và hiệu suất năng lượng trong EU, bao gồm các nước đã phê chuẩn Nghị định thư Kyoto, khác với Hoa Kỳ và Ôxtrâyliia. Một số nước EU còn đưa ra các biện pháp khuyến khích nhằm thúc đẩy năng lượng tái tạo như Đức với chính sách thuế hòa mạng và bước đầu thực hiện hiệu suất năng lượng. Tất cả các yếu tố này giải thích tại sao các nhà đầu tư chứng khoán ở EU đặc biệt sẵn sàng đổ tiền vào năng lượng tái tạo tái tạo và các công ty tại các nước này lại đạt đến giai đoạn tương đối thành thực về phát triển công nghệ. Trong khi đó, rất nhiều công ty Hoa Kỳ lại vẫn còn ở các giai đoạn bắt đầu phát triển, một số lớn các công ty này vẫn còn nỗ lực với các vấn đề về nhiên liệu sinh học và năng lượng mặt trời.

Sự phát triển của các công ty nhà nước trong EU-27 đã khuyến khích các hoạt động liên doanh liên kết và sát nhập (M&A), tạo ra một môi trường mà trong đó các giá trị được thị trường xác định và môi trường cạnh tranh năng động.



♣ Vốn mạo hiểm / cổ phiếu tư nhân ∇: Thị trường nhà nước ◆ Đầu tư tài sản

Hình 2. Đầu tư cho năng lượng tái tạo theo vùng và theo lĩnh vực, 2006

Đầu tư vào năng lượng bền vững chủ yếu vẫn diễn ra tại các nước OECD, trong đó Hoa Kỳ và EU cùng chiếm tới hơn 70% tổng đầu tư của năm 2006. Tuy nhiên, đầu tư vào tại các nước đang phát triển đang tăng nhanh với 15 tỷ USD (chiếm 21% đầu tư toàn cầu về năng lượng bền vững trong năm 2006 so với 15% năm 2004).

Tuy nhiên, Trung Quốc lại chiếm tới 9% đầu tư toàn cầu, chủ yếu là đầu tư tài sản trong các lĩnh vực năng lượng gió, sinh khối và chất thải. Khu vực Mỹ Latin chiếm 5%

đầu tư toàn cầu, phần lớn là dành cho các nhà máy sản xuất êtanol sinh học ở Braxin. Đặc biệt, Ấn Độ và châu Phi đứng sau các nước đang phát triển về thu hút đầu tư toàn cầu. So với các nước đang phát triển, các nước OECD có phạm vi đầu tư rộng hơn. Đầu tư vào tài sản chiếm ưu thế, Hoa Kỳ chiếm tới 50%, thu hút chủ yếu vốn mạo hiểm và cổ phiếu tư nhân, cao hơn nhiều so với tỷ lệ của EU-27 chỉ là 11% và các nước khác trong OECD là 28%. Ngược lại, đầu tư tại châu Phi chỉ chiếm tỷ lệ rất nhỏ và hoàn toàn là đầu tư tài sản. Đầu tư tại Ấn Độ và Braxin cũng chỉ tập trung vào vốn tài sản trong các nhà máy sản xuất điện từ gió và nhiên liệu sinh học. Trung Quốc nhận được các nguồn đầu tư đa dạng hơn, từ vốn mạo hiểm cho đến thị trường nhà nước. Điều này cho thấy vị trí của Trung Quốc ngày càng tăng trong lĩnh vực năng lượng tái tạo.

II. 2. Triển vọng đầu tư vào năng lượng bền vững

Đẩy mạnh năng lượng tái tạo và nâng cao hiệu suất năng lượng từ lâu đã không còn là lĩnh vực dành riêng cho chính phủ và các nhà môi trường. Mức độ đầu tư ngày một tăng và nhiều nguồn vốn truyền thống cho thấy các giải pháp năng lượng bền vững đang trở thành một xu thế chủ đạo. Theo Viễn cảnh Năng lượng Thế giới 2006 của Cơ quan Năng lượng Quốc tế (WEO-2006/IEA) thì các nguồn năng lượng tái tạo mới (không bao gồm thủy điện) hiện nay chỉ chiếm 0,5% sản lượng năng lượng toàn cầu và 2% sản lượng điện toàn cầu. Do tốc độ luân chuyển vốn rất chậm nên hầu hết các nhà máy sản xuất phải có thời gian hoạt động từ 40 – 60 năm. Những số liệu này không thể hiện các giải pháp công nghệ hiện nay và càng không thấy được tình hình tương lai năng lượng mà chỉ đưa ra bức tranh về các giải pháp công nghệ đã có từ những năm 50 cho đến 70 là thời gian xây dựng đối với hầu hết các nhà máy hiện nay.

Nhằm thấy được viễn cảnh về vai trò hiện nay và trong tương lai của các công nghệ năng lượng bền vững, việc xem xét các xu thế đầu tư hiện nay là một hành động có lợi. Năm 2006, đã có 110 - 125 tỷ USD được đầu tư trên toàn cầu để tạo ra thêm 120 GW điện từ các cơ sở mới trên toàn cầu, trong đó 30,8 tỷ USD là dành cho các nguồn tái tạo mới (21,5 tỷ USD dành cho tài sản khí xây dựng các nhà máy mới, phần còn lại là phát triển các hệ thống quy mô nhỏ như mái nhà lắp pin mặt trời), 21,5 triệu USD trong số này là dành cho các nhà máy năng lượng tái tạo chiếm 18% là đầu tư cho ngành điện.

Xét về mặt công suất phát điện, các nguồn tái tạo tạo ra 14-15% tổng công suất, trong đó riêng công suất từ gió là 12%, tương đương với 14GW. Nếu chỉ thoả qua cũng thấy được các nguồn tái tạo quá tốn kém so với các giải pháp truyền thống, với chi phí trung bình cao hơn 28% so với chi phí lắp đặt 1 GW. Tuy nhiên, các số liệu này chưa tính đến những chi phí vận hành và chi phí nhiên liệu cụ thể tại các nhà máy sử dụng nhiên liệu hóa thạch vốn cao hơn rất nhiều. Ví dụ, riêng chi phí nhiên liệu tại các nước đang phát triển hàng năm tương đương với các khoản đầu tư vào công suất phát điện.

Một xu thế tài chính khác cần xem xét chính là mức đầu tư vào công nghệ mới và tăng công suất. Năm 2006, ngoài 21,5 tỷ USD đầu tư vào công suất sản xuất, lĩnh vực năng lượng tái tạo còn nhận được thêm 25,2 tỷ USD đầu tư cho công nghệ mới và tăng công suất. Đây là điểm trái ngược rõ nhất so với phần còn của ngành công nghiệp

năng lượng chỉ dựa vào chi tiêu cho R&D từ các nguồn của nhà nước và tư nhân, và đang có xu thế cắt giảm. Mức đầu tư cao vào lĩnh vực năng lượng tái tạo cho thấy các nhà đầu tư mong muốn lĩnh vực này phát triển mạnh mẽ.

WEO-2006/IEA dự báo các nguồn năng lượng mới (trừ thủy điện) có thể cung cấp 11% công suất bổ sung trong khoảng từ 2004 đến 2015. Dự báo này có thể hơi thấp, bởi tính đến 2006, riêng năng lượng từ gió đã cung cấp gần 10% công suất mới và lĩnh vực này tiếp tục phát triển với tốc độ nhanh gấp 9 lần tốc độ phát triển của ngành điện (24% so với 2,6%). Dự báo mới đây về ngành công nghiệp năng lượng gió là công suất sẽ tăng thêm 19% so với công suất năm 2006, và điện từ gió sẽ chiếm 18% công suất bổ sung toàn cầu.

Dự báo tốc độ phát triển của các công nghệ năng lượng là rất khó. Các xu thế đầu tư hiện nay chỉ ra rằng trong lĩnh vực năng lượng bền vững, các nhà cấp vốn luôn đứng ở vị trí ngang với những người đề xuất từ phía ngành công nghiệp xét về khả năng phát triển như mong đợi. Thực tế, giới đầu tư hiện nay có vẻ như xa rời các nguồn năng lượng truyền thống. 59 tỷ USD có thể đã không được đầu tư vào lĩnh vực điện từ các nguồn năng lượng tái tạo trong năm 2006 nếu như các nhà đầu tư không chắc chắn về mức tăng trưởng của năng lượng tái tạo giảm từ mức 20% trong năm ngoái xuống xuống còn 8% theo dự báo của IEA vào 2015. Nếu nhìn xa hơn đến 2030 và sau đó, rất khó dự báo công nghệ nào sẽ gây ảnh hưởng lớn trong bối cảnh chung. WEO-2006/IEA dự báo vào năm 2030, các nguồn năng lượng tái tạo sẽ chỉ chiếm 9% trong ngành điện, thấp hơn mức 12% so với dự báo của Kịch bản Chính sách Thay thế.

Xét trong bối cảnh giảm tác động của sự biến đổi khí hậu, các kịch bản phát triển năng lượng tái tạo đối với ngành điện đã đưa ra các mức giảm thiểu phát thải CO₂ hàng năm đến 2030. Đánh giá kịch bản này dựa trên Khung khái niệm về biến đổi khí hậu do các nhà khoa học trường Đại học Princeton đưa ra và dựa trên khả năng giảm thiểu biến đổi khí hậu từ các nhà máy mới vận hành bằng các nguồn năng lượng tái tạo thay thế đốt than. Sản xuất điện từ các nguồn tái tạo có thể góp phần giảm 16% hay 47% các mức giảm thiểu CO₂ vào năm 2030 vẫn còn chưa rõ ràng, nhưng chắc chắn là sẽ góp phần làm ổn định khí hậu.

Tác động của việc cải thiện hiệu suất năng lượng có thể định lượng về mặt kinh tế. Đầu tư vào hiệu quả cung cấp và nhu cầu giúp giảm cường độ năng lượng toàn cầu với mức giảm trung bình từ 1-1,5%/năm. Kể từ 1990, hiệu suất năng lượng mới chỉ đáp ứng được một nửa nhu cầu của các cơ quan năng lượng trên toàn thế giới. Hiệu suất năng lượng giúp tiết kiệm 3 tỷ tấn dầu quy đổi với giá trị 6 nghìn tỷ USD nếu giả thiết giá dầu ở mức trung bình là 27 USD. Tác động giảm thiểu cacbon nhờ hiệu suất năng lượng cũng đáng kể, thậm chí lớn hơn sự đóng góp từ các nguồn tái tạo. Thách thức đặt ra là cải thiện cường độ năng lượng trong lên mức 2% hoặc cao hơn đạt được vào năm 2030, có nghĩa là đạt 61% mức cải thiện về sản lượng năng lượng và hiệu quả sử dụng.

II. 3. R&D và vườn ươm năng lượng sạch

Chi tiêu cho R&D trong lĩnh vực năng lượng tái tạo và hiệu suất năng lượng từ chính phủ và các tập đoàn đã tăng từ 13 tỷ USD năm 2005 lên 16,3 tỷ USD năm 2006. Các tập đã tài trợ

9,1 tỷ USD cho nghiên cứu, phát triển và triển khai (RD&D), chính phủ hỗ trợ 7,2 tỷ USD cho R&D. Chi tiêu cho RD&D của các công ty thường không đúng với giá trị thực, phần lớn các chi tiêu này không được tách ra các dự án khác và cũng không được công khai. Điều này đặc biệt đúng khi chi phí RD&D bao hàm cả các cải tiến về công nghệ hiện có, như thiết kế tuabin gió mới hơn là tìm ra một công nghệ mới. Báo cáo các tiêu cho RD&D có thể ít hơn so với thực tế bởi các công ty có xu hướng mua các công nghệ được tài trợ bởi vốn mạo hiểm hơn là tự nghiên cứu tìm ra. Xu thế này đang nổi lên khi ngành công nghiệp đã phát triển đến mức thành thực, kết quả là tạo ra các chuyên gia về chế tạo và dòng công nghệ mới tốt hơn.

Cho dù được tài trợ từ nguồn nào đi nữa thì R&D vẫn có vai trò quan trọng trong phát triển năng lượng tái tạo, cung cấp cả các công nghệ mới và cải tiến các công nghệ hiện có. Kinh nghiệm từ các ngành công nghiệp khác như viễn thông, công nghệ phần mềm và công nghệ sinh học cho thấy tốc độ cải tiến và thương mại hóa được đẩy nhanh nhờ số đông các công ty mới đi vào hoạt động.

Nhóm 27 nước EU đứng sau Hoa Kỳ và châu Á về đầu tư vốn mạo hiểm, cũng như có ít các mô hình thương mại R&D hơn và các vườn ươm năng lượng sạch ít hơn. Tại EU-27, các doanh nghiệp tài trợ 55% chi phí R&D so với 64% tại Hoa Kỳ và 75% tại Nhật Bản. Nhưng EU lại có nhiều trường đại học thực hiện R&D hơn so với Hoa Kỳ (37% so với 15%) và cao hơn Nhật Bản (26%), điều này cho thấy quan điểm thương mại hoá R&D rõ hơn ở ngoài EU-27.

Trên toàn thế giới, có tổng số khoảng 146 vườn ươm doanh nghiệp (trừ Trung Quốc) chú trọng đến phát triển kinh doanh và thương mại hoá công nghệ năng lượng sạch từ giai đoạn rất sớm, số lượng các vườn ươm doanh nghiệp đã tăng hơn 28% kể từ tháng 6/2006. Hoa Kỳ dẫn đầu về số lượng các vườn ươm năng lượng sạch.

Trung Quốc là nước có số lượng vườn ươm doanh nghiệp rất lớn, hơn 200 vườn ươm, trong đó 30% số này chuyên về các công nghệ năng lượng tái tạo và các công nghệ ít cacbon. Không chỉ số lượng các vườn ươm trong lĩnh vực năng lượng sạch tăng lên, mà số các công ty hoạt động trong lĩnh vực này cũng tăng theo. Hiện nay, trên thế giới có khoảng 332 công ty vườn ươm và có nguồn quỹ độc lập tăng gần 53% kể từ 2005.

Đặc biệt, Ixraen là nước có thể mạnh về vườn ươm công nghệ. Năm 2002, Ixraen đã đầu tư vào R&D nhiều hơn so với bất kỳ một quốc gia nào khác, kể cả Hoa Kỳ. Đầu tư quốc gia của Ixraen vào R&D chiếm 4,8% GDP, so với 2,2% của Hoa Kỳ, 1,7% của Anh và thấp hơn 2% so với các nước thuộc OECD. Kết quả là, Ixraen trở thành nguồn quan trọng cung cấp các công nghệ tái tạo mới, bao gồm sự hồi sinh của thị trường nhiệt mặt trời. Các chương trình vườn ươm công nghệ của nước này đã được xây dựng từ năm 1991. Hiện nay, có hơn 24 vườn ươm công nghệ hoạt động ở Ixraen, hầu hết hỗ trợ cho các dự án năng lượng tái tạo. Các vườn ươm này đều là sở hữu tư nhân và là các tổ chức phi lợi nhuận, nhưng tất cả đều thuộc Văn phòng quản lý khoa học (OCS). Các vườn ươm này nhận được sự hỗ trợ cả từ phía chính phủ và tư nhân. Ngoài ra, các trường đại học của Ixraen còn rất nhanh nhạy trong nghiên cứu năng lượng tái tạo, đặc biệt là năng lượng mặt trời và cộng tác chặt chẽ với các vườn ươm. Ngoài ra, nước này còn thành lập Trung tâm Kiến thức về Pin nhiên liệu và Lưu trữ, Chuyên đổi năng lượng.

II.4. Thị trường nhà nước

Năm 2006 dấy lên một làn sóng mạnh mẽ về đầu tư cho các công ty sản xuất năng lượng tái tạo thông qua thị trường vốn nhà nước, mặc dù các công ty năng lượng tái tạo này đã trải qua những thăng trầm do sự điều chỉnh thị trường chứng khoán phổ thông xảy ra hồi tháng 5. Tuy nhiên, nhìn chung lượng tiền gia tăng đã đạt mức 12,3 tỷ USD, nhiều hơn gấp so với năm 2005 (5,5 tỷ USD). Những con số đầu năm 2007 có vẻ bình ổn, với 1,8 tỷ USD huy động vào quỹ đầu mặc dù một số phiên đấu giá đầu tiên đã được thông báo, đặc biệt là trong lĩnh vực năng lượng mặt trời.

Năm 2006 có 115 lượt mua bán trên thị trường nhà nước, trong đó 36 lượt (31%) là phiên đấu giá đầu tiên huy động được 8,5 tỷ đô la. Những lượt mua bán quan trọng trên thị trường công bao gồm phiên đấu giá đầu tiên của Tập đoàn Năng lượng tái tạo Na Uy với 1,1 tỷ USD (trong khi giá công ty là 7,7 tỷ đô la) và mức khai trương 1,5 tỷ USD của nhà cung cấp silic Wacker-Chemie của Đức (định giá công ty là 5,1 tỷ đô la).

Những công ty khác có lượng vốn tăng đáng kể bao gồm bước khởi đầu 224 triệu USD của CropEnergies của Đức, đợt phát hành thứ hai cổ phiếu AIM của công ty Clipper Windpower trị giá 97 triệu đô la và phiên đấu giá đầu tiên cổ phiếu EDF của công ty Energies Nouvelles trị giá 691 triệu USD. Phiên đấu giá đầu tiên của hai nhà sản xuất nhiên liệu sinh học Hoa Kỳ : VeraSun với 421 triệu USD và Aventine với 390 triệu USD.

Các công ty năng lượng mặt trời cho đến nay là những nhà huy động vốn lớn trên thị trường nhà nước, tăng 5,6 tỷ USD trong năm 2006, trong đó các nhà sản xuất nhiên liệu sinh học đóng góp 3,1 tỷ đô la, gấp 15 lần số vốn 204 triệu USD từ thị trường nhà nước năm 2005. Gió, lĩnh vực năng lượng tái tạo được công chúng biết đến nhiều nhất, đóng góp một con số khiêm tốn hơn là 1,4 tỷ USD. Việc huy động vốn của lĩnh vực năng lượng mặt trời trên thị trường nhà nước năm 2006 gấp hơn 3 lần tổng giá trị 1,7 tỷ USD của năm 2005. Ngược lại, số vốn huy động cho các trang trại sản xuất sức gió tăng ít hơn 10% so với năm 2005.

II. 5. Đầu tư tài sản, liên doanh liên kết/sát nhập (M&A)

Đầu tư tài sản bao gồm tất cả tiền đầu tư vào các dự án sản xuất năng lượng tái tạo, bất kể từ những cân đối tài chính trong nội bộ công ty, từ việc vay nợ, hay bán cổ phiếu, bao gồm tái đầu tư nhưng ngoại trừ vay xây dựng ngắn hạn.

Đầu tư xây mới tiếp tục chiếm ưu thế trong các loại hình này nhưng tái đầu tư đã gia tăng trong năm, đặc biệt trong lĩnh vực năng lượng gió. Đầu tư xây dựng mới bắt đầu suy giảm vào cuối năm mặc dù tổng đầu tư của năm 2006 cao hơn năm 2005. Đầu tư tài sản giảm mạnh vào cuối năm 2006, điều này phản ánh có rất ít tài sản sẵn có trên thị trường. Tuy nhiên, một số phiên mua bán đã hoàn thành đều có giá trị lớn hơn mức bình thường.

Năm 2006, hoạt động M&A trong lĩnh vực năng lượng bền vững đạt tổng số 16,9 tỷ đô la, lên tới 34% so với năm 2005. Lượng tiền M&A gia tăng nhanh vào năm 2006. Hầu hết các thỏa thuận mua bán, xét về mặt giá trị đều liên qua đến việc các công ty mua năng lực sản xuất của các công ty khác hơn là mua công nghệ mới vì các công ty này mong muốn xây dựng danh mục vốn đầu tư, đặc biệt là trong lĩnh vực năng lượng gió. Đầu tư tài sản vào sản xuất điện ở các nước OECD là những mục tiêu chính. Sẵn nguồn vốn rẻ đang tạo điều kiện cho thực hiện chiến lược này. Trong giai đoạn 2005-2006, hoạt động M&A đã 40%, từ 10,4 tỷ USD lên 14,6 tỷ USD.

Sự gia tăng M&A là một dấu hiệu để tạo một xu thế cho các nhà đầu tư. Cùng với việc mua công suất sản xuất, các tập đoàn cũng tiến hành hội nhập theo chiều dọc bằng cách tiếp nhận các công ty khác vào hệ thống. Năm 2006, lĩnh vực năng lượng gió chiếm ưu thế trong hoạt động M&A, chiếm hơn 40% giá trị của các lượt mua bán (trong tổng số 6,9 tỷ USD), nhưng chỉ đạt 19% về số lượng. Quy mô mua bán trung bình là 343 triệu USD, lớn hơn các lĩnh vực khác rất nhiều.

Bảng 1. Một số chỉ số quan trọng trong phát triển năng lượng tái tạo

STT	Các chỉ số	Năm 2004	Năm 2005
1.	Đầu tư vào công suất năng lượng tái tạo mới	30 tỷ USD	38 tỷ USD
2.	Công suất năng lượng tái tạo (không bao gồm thủy điện lớn)	160 GW	182 GW
3.	Công suất năng lượng tái tạo (kể cả thủy điện lớn)	895 GW	930 GW
4.	Công suất điện từ gió	48 GW	59 GW
5.	Công suất pin quang điện (đã hoà mạng)	2,0 GW	3,1 GW
6.	Sản lượng điện từ pin quang điện (hàng năm)	1150 MW	1700 MW
7.	Công suất đun nước nhờ năng lượng mặt trời	77 GWth	88 GWth
8.	Sản lượng êtanol (hàng năm)	30,5 tỷ lít	33 tỷ lít
9.	Sản lượng diêzen sinh học (hàng năm)	2,1 tỷ lít	3,9 tỷ lít
10.	Các nước có các mục tiêu về chính sách	45	49
11.	Các nước/các bang/các tỉnh có các chương trình và chiến lược về năng lượng tái tạo	37	41
12.	Các nước/các bang/các tỉnh quy định về nhiên liệu sinh học	38	41
13.	Các nước/các bang/các tỉnh quy định về nhiên liệu sinh học	22	38

Nguồn: Renewables Global Status Report, 2006 Update

II.6. Các quỹ đầu tư và tín dụng cacbon

Năm 2006 và đầu 2007, các nhà đầu tư đặc biệt quan tâm đến năng lượng bền vững. Điều này phản ánh sự gia tăng mạnh mẽ các nguồn quỹ cấp vốn cho năng lượng sạch trong danh mục đầu tư. Tháng 3/2007, số lượng các quỹ dành cho tìm kiếm các cơ hội năng lượng sạch đã tăng lên 176, trong đó có 150 quỹ quản lý tới 17,7 tỷ USD. Số liệu này thể hiện tổng giá trị thực hiện có dành cho đầu tư vào năng lượng bền vững, kể cả đầu tư cho cơ sở hạ tầng chung và các quỹ về công nghệ.

Các quỹ này dành một phần đáng kể cho năng lượng bền vững, một phần đầu tư cho các lĩnh vực công nghệ sạch khác. Ngoài ra, hiện nay còn có tới 58 quỹ cacbon, 47 quỹ trong số này đã đầu tư 11,8 tỷ USD vào các dạng tín dụng cacbon. Số lượng các quỹ tư nhân nhiều hơn (139 quỹ), có 114/139 quỹ quản lý tới 9,8 tỷ USD. Ngược lại, chỉ có 37 quỹ nhà nước với tổng số 8,0 tỷ USD. Các quỹ cacbon tồn tại giữa hai nhóm quỹ này với mức trung bình 155 triệu USD/quỹ.

Tính đến tháng 3/2007, tiền huy động từ các quỹ cacbon đã đạt 11,8 tỷ USD, tăng gần 50% so với tháng 6/2006. Có thêm 12 quỹ mới, nâng tổng số quỹ cacbon lên 58,

trong đó khu vực tư nhân cấp vốn là chủ yếu, chiếm gần 90% tổng mức tăng. Quỹ cacbon kiểm soát tổng giá trị cacbon trong quy trình mua tín dụng cacbon của các quỹ do chính phủ hỗ trợ nhằm đáp ứng các các nghĩa vụ được quy định theo Nghị định thư Kyoto, cả thương mại cacbon qua trung gian (bao gồm tập hợp, môi giới, quản lý rủi ro giữa bên mua và bên bán) và triển khai các dự án. Mức đầu tư ngày càng nhiều trên thị trường bên bán tín dụng cacbon làm nổi lên một xu thế quan trọng là ngày càng có nhiều tiền đổ vào quy trình xây dựng và thương mại hóa các dự án Cơ chế Phát triển sạch (CDM) và Đồng thực hiện (chiếm tới 85% nguồn kinh phí bổ sung), hơn là chỉ đầu tư vào mua tín dụng. Gần một nửa số tiền cam kết cho thị trường tín dụng cacbon hiện đang được dùng để mua tín dụng cacbon, phần còn lại được đầu tư vào xây dựng các dự án để tạo ra tín dụng cacbon.

Bảng 2: Cam kết của Ngân hàng Thế giới cho năng lượng tái tạo, 2006

Nguồn quỹ	Năng lượng tái tạo	Thủy điện	Hiệu suất năng lượng	Tổng
Ngân hàng quốc tế về xây dựng và tái phát triển – IBRD	135,7	118,6	115,3	369,5
Hiệp hội Phát triển Quốc tế- IDA	54,7	6,0	1,2	62
Quỹ Môi trường toàn cầu – GEF và các Quỹ tài chính cacbon	17,4	67,0	309	393,4
Tập đoàn tài chính quốc tế - IFC	13,0	0	20,1	33,1
Cơ quan bảo lãnh đầu tư đa phương - MIGA	0	0	1,8	1,8
Tổng	220,8	191,6	447,4	858,8

Nguồn: Ngân hàng Thế giới, 2006

Ước tính sẽ cần có khoảng 25 tỷ USD tín dụng cacbon để đáp ứng được các mục tiêu mà Nghị định thư Kyoto và Chương trình Thương mại phát thải EU (EU ETS) 2012 đưa ra, trong đó khoảng 8 tỷ USD có thể thu được thông qua các hợp đồng mua bán hiện nay.

Anh nổi lên là nước đứng đầu trong quản lý quỹ cacbon, với 72% các quỹ cacbon là của tư nhân và 50% tổng số quỹ cacbon được quản lý ngoài Luân Đôn. Hoa Kỳ đứng ở vị trí thứ hai, với 14% tổng lượng tiền trên thị trường quản lý quỹ cacbon và chỉ có 6% là tiền của tư nhân, đứng thứ ba là Canada chiếm 5% thị trường thế giới. Bốn nước này hiện đang chi phối chủ yếu hoạt động CDM: 125 dự án đang được xây dựng kể từ tháng 9/2006, 78% các dự án này là ở Ấn Độ, Braxin, Trung Quốc và Mêhicô.

Nhìn chung, số lượng các dự án CDM đăng ký thấp hơn nhiều. Trước tiên là do yêu cầu của quy trình đăng ký và thẩm định, tuy nhiên nhiều phương pháp luận tiêu

chuẩn lại mới được thông qua. Các nguyên nhân khác bao gồm những khó khăn đối với người đề xuất xin cấp kinh phí cho dự án, những rắc rối trong việc xin tài chính của CDM, cũng như những yếu tố không chắc chắn xảy ra sau giai đoạn đầu tiên của Nghị định thư Kyoto hết hiệu lực vào năm 2012.

II.7. Đầu tư ở các nước đang phát triển

Các nước đang phát triển được chia thành nhiều nhóm, gồm nhóm các nước có nền kinh tế phát triển nhanh như Trung Quốc, Ấn Độ, Braxin và một số nước ít phát triển như các nước ở cận Xahara, châu Phi và một số khác ở các khu vực Đông Nam Á. Các nước thuộc nhóm nước phát triển nhanh đã phát triển các lĩnh vực năng lượng tái tạo với công suất sản xuất cao và công suất phát điện ngày càng tăng. Ấn Độ và Trung Quốc có công suất điện lắp đặt từ gió cao, Braxin là nước dẫn đầu thế giới về sản xuất và tiêu thụ nhiên liệu sinh học.

Nhu cầu năng lượng ở những nước này ngày càng tăng, đặc biệt là ở Ấn Độ và Trung Quốc, cơ sở hạ tầng và công suất phát điện của những nước này đang được cải thiện để theo kịp nhu cầu. Theo Ngân hàng Thế giới, nhu cầu năng lượng sơ cấp ở những nước ngoài OECD chắc chắn sẽ tăng gấp 2,3-5,2 lần trong giai đoạn từ nay đến năm 2050. Người ta cho rằng, Trung Quốc và Ấn Độ chủ yếu sử dụng các nguồn tài nguyên than phong phú của mình làm nguyên liệu cho quá trình phát triển. Dự báo đến năm 2012, Ấn Độ và Trung Quốc sẽ xây dựng gần 800 nhà máy điện đốt than mới. Tăng tốc độ đầu tư vào năng lượng tái tạo, hiệu suất năng lượng và các công nghệ sản xuất sạch ở những nước này đang là nhiệm vụ ưu tiên.

Theo ước tính của Ngân hàng thế giới, mỗi năm các nước đang phát triển cần đầu tư khoảng 165 tỷ USD cho sản xuất năng lượng vào năm 2010, đến năm 2030, mức đầu tư này tăng khoảng 3%/năm. Hiện nay, lĩnh vực năng lượng đang thiếu một khoản đầu tư lớn, khoảng 80 tỷ USD/năm - chiếm 50% tổng vốn đầu tư cần thiết. Thiếu đầu tư và năng lượng đã làm giảm 4% tăng trưởng GDP mỗi năm ở một số nước.

Năng lượng tái tạo chiếm một tỷ lệ tương đối nhỏ trong mức đầu tư cần thiết. Đánh giá của Ngân hàng thế giới chỉ ra rằng, các cam kết của những nước đang phát triển trong Kế hoạch Hành động Quốc tế Bonn năm 2004 là tăng công suất năng lượng tái tạo lên hơn 80GW (trừ thủy điện quy mô lớn) vào năm 2015, và cần có khoảng 90-120 tỷ USD hay khoảng 10 tỷ USD/năm. Tuy nhiên, không phải tất cả những nước đang phát triển đều có các cam kết ở Bonn, vì vậy những số liệu này không phải là tổng mức đầu tư cần thiết. Thị trường năng lượng tái tạo cần nhiều vốn và chi phí cao hơn so với sản xuất điện từ các nguồn năng lượng truyền thống, cho dù chi phí vận hành thường thấp hơn nhiều. Cần có các khung chính sách thích hợp cùng với những cam kết tài chính cần thiết để đẩy nhanh các công nghệ mới, khuyến khích đầu tư vào năng lượng tái tạo và giúp những nước đang phát triển chuyển sang hướng phát triển nền kinh tế ít cacbon.

Lĩnh vực tài chính đang đưa ra các sản phẩm tài chính mới nhằm khuyến khích đầu tư tư nhân vào những nước đang phát triển, gồm các sản phẩm lai ghép (cho phép tư nhân đầu tư ở mức nào đó), các công cụ quản lý rủi ro (trao đổi tiền tệ) và các cơ chế vay vốn bắc cầu. Sự hỗ trợ từ các nguồn đa phương và song phương như Ngân hàng thế giới, Ngân hàng Phát triển châu Á và Ngân hàng KfW của Đức cũng giúp đẩy mạnh đầu tư tư nhân.

Cơ chế phát triển sạch của Nghị định thư Kyoto đang mang lại nguồn thu nhập mới cho các dự án ở những nước đang phát triển. Phê chuẩn CDM có thể làm tăng lợi nhuận trong các dự án lên 12% (đối với năng lượng gió, thủy điện và địa nhiệt) và 15-17% đối với sinh khối và chất thải đô thị. Đến nay, Trung Quốc và Ấn Độ có danh sách các dự án CDM được chấp thuận nhiều nhất (Trung Quốc đứng đầu về giá trị dự án, còn Ấn Độ đứng đầu về số lượng dự án), châu Phi chưa có dự án nào về CDM.

Đầu tư ở Trung Quốc

Trung Quốc là nước sản xuất năng lượng tái tạo lớn nhất thế giới (kể cả thủy điện lớn) với công suất 120GW vào năm 2005, chiếm 25% tổng công suất quốc gia. Trung Quốc cũng là nhà sản xuất êtanol sinh học lớn thứ 3 thế giới và có công suất gió lắp đặt lớn thứ 6 trên thế giới.

Đảm bảo cung cấp năng lượng là vấn đề then chốt đối với Trung Quốc về mặt chính trị, kinh tế và xã hội. Do vậy, Trung Quốc đang đẩy mạnh nguồn năng lượng tái tạo, với mục tiêu đến năm 2020 đạt 15% tổng năng lượng sơ cấp. Than sạch, năng lượng hạt nhân và thủy điện lớn đều đóng vai trò quan trọng trong tương lai năng lượng của Trung Quốc, cùng với các nguồn năng lượng tái tạo và hiệu suất năng lượng.

Trong giai đoạn 2000-2004, mức tiêu thụ năng lượng của Trung Quốc tăng gần 50%, đưa Trung Quốc trở thành nước sử dụng năng lượng lớn thứ 2 thế giới và là nước nhập khẩu dầu lớn thứ 3 thế giới. Với GDP tăng trung bình 8,5%/năm trong 10 năm qua và sẽ tiếp tục tăng trong thời gian tới, Trung Quốc phải chịu áp lực đa dạng hoá các nguồn năng lượng.

Hộp 2. Nghiên cứu điển hình về năng lượng mặt trời ở Trung Quốc

Trung Quốc chiếm 80% thị trường thế giới về các thiết bị đun nước nhờ năng lượng mặt trời, nhưng công suất lắp đặt pin quang điện lại rất thấp mặc dù có ngành công nghiệp xuất khẩu thiết bị phát triển mạnh. Trung Quốc là một nước mạnh trên toàn cầu về pin quang điện và các mô đun sử dụng năng lượng mặt trời, nhưng hiện nước này đang phụ thuộc vào nguồn nguyên liệu nhập khẩu. Đến năm 2015, tình hình này sẽ thay đổi, nhờ đầu tư lớn vào công suất tinh chế silic trong giai đoạn 2006-2012. Trung Quốc sẽ trở thành nước xuất khẩu ròng trong lĩnh vực pin quang điện vào năm 2020.

Năm 2006, tổng đầu tư vào các công ty năng lượng mặt trời ở Trung Quốc là 1,1 tỷ USD, gồm 638 triệu USD từ vốn mạo hiểm và cổ phiếu tư nhân, cộng với 466 triệu USD từ quỹ phát triển thị trường nhà nước.

Trong khi gặp những khó khăn về thiếu silic, nhân công rẻ đã khiến Trung Quốc chuyển sang thu hồi và tái chế silic theo phương pháp thủ công. Tuy nhiên, tình hình này sẽ thay đổi khi những khó khăn trên được giải quyết.

Nhu cầu ở nước ngoài về các sản phẩm pin quang điện của Trung Quốc là động lực thúc đẩy sản xuất. Nhu cầu trong nước chiếm tỷ lệ nhỏ, xuất khẩu sẽ tiếp tục là xu thế chủ đạo.

Khi Trung Quốc trở thành nước xuất khẩu ròng về pin quang điện thì ngành công nghiệp trong nước sẽ được hưởng lợi. Trung Quốc mong muốn đạt mục tiêu nhiều hơn 300MW công suất lắp đặt vào năm 2010, như vậy sẽ dễ dàng vượt qua mục tiêu 2GW vào năm 2020, muốn vậy nước này sẽ cần tổng đầu tư trong nước hơn 40 tỷ USD vào lắp đặt nhiệt mặt trời và pin quang điện trong nước trong vòng 15 năm tới.

Trong khi chi phí sản xuất pin quang điện vẫn cao, Trung Quốc vẫn sẽ tiếp tục chú trọng lợi dụng chính sách thuế hòa mạng rộng rãi ở các nước khác như đã được triển khai rất tốt tại Đức, hơn là phát triển công suất lắp đặt năng lượng mặt trời của mình.

Trung Quốc phải đối mặt với 3 thách thức quan trọng: phụ thuộc nhiều vào than, thiếu dầu và các vấn đề môi trường nghiêm trọng khác. Năng lượng tái tạo có vai trò quan trọng đối với an toàn năng lượng. Luật năng lượng tái tạo có hiệu lực từ tháng 1/2006 nhằm đưa ra các cơ sở cho đầu tư liên tục vào năng lượng tái tạo.

Không muốn phụ thuộc vào công nghệ và các nhà cung cấp nước ngoài, Trung Quốc đang cố gắng đảm bảo xây dựng một ngành công nghiệp thiết bị địa phương, khuyến khích thành lập các nhà cung cấp địa phương cạnh tranh và mua những công nghệ nước ngoài tốt nhất. Trung Quốc có thể trở thành một nhà cung cấp năng lượng tái tạo và các công nghệ ít cacbon thấp cho khu vực còn lại trên thế giới, phát triển ngành công nghiệp quốc gia với chi phí thấp, kỹ năng cao và khai thác nhu cầu phát triển nhanh trên thế giới.

Sự xuất hiện của các công ty năng lượng sạch ở Trung Quốc trên thị trường nhà nước trong năm 2006 nhận mạnh tầm quan trọng trong việc xây dựng hình ảnh của Trung Quốc trên toàn cầu và cho các nhà đầu tư tin rằng, các công ty của Trung Quốc có các biện pháp để tận dụng tiềm lực to lớn của mình. Năm 2006, 5 công ty của Trung Quốc đã cổ phần hoá, tất cả các công ty này nằm ngoài Trung Quốc, trong đó có 4 công ty năng lượng mặt trời và 1 công ty nhiên liệu sinh học, thêm 1 công ty cổ phần hoá vào đầu năm 2007.

Trung Quốc ngày càng chiếm ưu thế trong ngành công nghiệp năng lượng mặt trời, hiện nay Trung Quốc có vai trò chỉ là một nhà sản xuất, nhưng công suất lắp đặt năng lượng mặt trời sẽ tăng đáng kể trong tương lai – lĩnh vực mà hiện nay Đức và Nhật đang chiếm ưu thế. Trung Quốc cũng theo kịp nhiều nước trong lĩnh vực năng lượng gió, cuối năm 2005 nước này chỉ đứng vị trí thứ 8 trên thế giới với công suất 1,3 GW công suất lắp đặt. Tuy nhiên, trong năm 2006, công suất năng lượng gió ở Trung Quốc tăng lên gấp đôi, thêm 1,35 GW đưa Trung Quốc lên vị trí thứ 5 thế giới. Xu hướng này có thể sẽ tiếp tục tăng. Gần đây, Trung Quốc đã đưa ra những mục tiêu về năng lượng gió là đến năm 2010 tăng 5GW, năm 2020 tăng 30 GW, và người ta cho rằng nước này sẽ vượt mục tiêu 24 GW vào năm 2020.

Trung Quốc còn là nước sản xuất thủy điện lớn nhất thế giới, với 115 GW công suất lắp đặt vào cuối năm 2005. Hầu hết sản lượng năng lượng này (80GW - chiếm 70%) là từ các công trình thủy điện lớn, tỷ lệ đáng kể (35GW) là từ các nhà máy thủy điện nhỏ (công suất gần 50MW). Có thể thủy điện vẫn là nguồn cung cấp năng lượng tái tạo quan trọng ở Trung Quốc khi nước này muốn đạt mục tiêu 300GW vào năm 2020.

Trung Quốc cũng có tiềm năng lớn về sản xuất năng lượng địa nhiệt và năng lượng từ đại dương với một số dự án thí điểm đang hoạt động và nhiều dự án mới sắp được thực hiện.

Về mặt đầu tư, Trung Quốc có nguồn vốn mạo hiểm phát triển với tốc độ nhanh, một số công ty chỉ tập trung vào những cơ hội năng lượng sạch. Trung Quốc có khoảng 200 vườn ươm doanh nghiệp, 30% các vườn ươm hoạt động về sản xuất năng lượng tái tạo hay các công ty công nghệ ít cacbon. Tuy nhiên, đầu tư nước ngoài vào lĩnh vực này vẫn còn nhiều thách thức và phụ thuộc vào các địa phương. Hầu hết đầu tư ở Trung Quốc trong năm 2006 (4,5 tỷ USD) là đầu tư vào tài sản. Mức đầu tư cổ phiếu tư nhân cao, tập trung vào mở rộng công suất sản xuất từ năng lượng mặt trời.

Các thị trường nhà nước ở Trung Quốc vẫn có những khó khăn cho các nhà đầu tư nước ngoài, những người đã phải hứng chịu hậu quả của thị trường châu Á suy sụp năm 1997 và rất thận trọng khi đánh giá các rủi ro và lợi nhuận thu được.

Đầu tư ở Ấn Độ

Ấn Độ cũng đang phát triển mạnh nguồn năng lượng tái tạo về công suất lắp đặt và năng lực sản xuất. Hầu hết các phát triển này được cấp vốn trong nước. Các ngân hàng cạnh tranh nội địa của Ấn Độ là nguồn cấp vốn chủ yếu cho các công ty, các dự án năng lượng tái tạo và các nhà đầu tư trong nước đã chứng tỏ mong muốn đầu tư vào các vấn đề của địa phương, kết quả là nhiều công ty của Ấn Độ đã thực hiện cổ phần hoá trên thị trường chứng khoán Ấn Độ.

Cơ quan Phát triển Năng lượng Tái tạo của Ấn Độ (IREDA) - cơ quan tài chính độc lập thuộc Bộ Năng lượng mới & Tái tạo Ấn Độ (MNRE) đặc biệt tích cực trong cấp vốn cho địa phương. Gần đây, vốn cổ phiếu tăng lên 266 triệu USD, cho phép tăng đầu tư tư nhân lên cao hơn, đồng thời mở rộng phạm vi cho các dự án về hiệu suất năng lượng và bảo toàn năng lượng.

Trong năm 2006, gần một nửa trong tổng vốn mạo hiểm và cổ phiếu tư nhân 100 triệu USD là đầu tư cổ phiếu tư nhân cho mở rộng công suất từ năng lượng gió. Đầu tư tài sản có giá trị 2 tỷ USD, tập trung vào năng lượng gió, mặc dù phần lớn đầu tư này dành cho máy phát điện thu năng lượng gió. Trong năm 2006, hoạt động của thị trường nhà nước không đáng kể, không có công ty nào của Ấn Độ cổ phần hoá. Chỉ có một thỏa thuận M&A có giá trị rất nhỏ, đó là Công ty Solar-Fabrik AG mua lại 80% tiền góp vốn vào Công ty OJAS Energy, nhà sản xuất đế pin quang điện của Ấn Độ trị giá 3,8 triệu USD.

Tuy nhiên, các công ty của Ấn Độ đã tìm những cơ hội khác ở ngoài biên giới. Hãng Suzlon đã dành được Hansen, nhà sản xuất hộp số của Bỉ với 565 triệu USD. Tập đoàn viễn thông và đồ uống Sterling Infotech đã tham gia vào thị trường năng lượng tái tạo bằng việc trả 28,2 triệu USD để góp 40% vốn với nhà sản xuất tuabin WinWind của Phần Lan. Tập đoàn năng lượng mặt trời Moser Baer đã đầu tư vào Hoa Kỳ và Slovenia; và nhà sản xuất êtanol sinh học Praj đã giành được Công ty kỹ thuật Hoa Kỳ CJ Schneider.

Theo Cơ quan Năng lượng Quốc tế (IEA), các hoạt động về năng lượng tái tạo ở Ấn Độ sẽ chỉ tăng lên. Ấn Độ có dân số hơn 1,1 tỷ người và tăng trưởng GDP khoảng 9%/năm. Với tốc độ này, Ấn Độ sẽ vượt xa Trung Quốc và trở thành nước đông dân nhất vào năm 2030, chiếm 1/3 tổng nhu cầu năng lượng toàn cầu vào năm 2050. Tình hình đó sẽ gây ra áp lực lớn đối với các nguồn năng lượng hiện nay. Dự thảo Báo cáo Chính sách Năng lượng lồng ghép của Ủy ban Kế hoạch Ấn Độ cho biết nước này cần phải tăng sản lượng năng lượng sơ cấp lên 3-4 lần và cung cấp điện lên 5-7 lần nếu nước này muốn duy trì mức tăng trưởng kinh tế 8-10%/năm cho đến năm 2030.

Ấn Độ cũng là nước tiêu thụ năng lượng lớn thứ 6 thế giới. Các nguồn năng lượng gió và năng lượng thay thế hiện nay chỉ chiếm 5% trong tổng công suất phát điện trong nước. Ấn Độ phụ thuộc nhiều vào dầu nhập khẩu: hơn 30% nhu cầu năng lượng của Ấn Độ được đáp ứng từ dầu, trong đó 70% là nhập khẩu.

Độc lập về năng lượng là một trong những ưu tiên hàng đầu của quốc gia. Chính phủ Ấn Độ đặt ra những mục tiêu về an toàn năng lượng vào năm 2020 và độc lập về năng lượng vào năm 2030, bằng việc tập chung vào 3 lĩnh vực - thủy điện, năng lượng hạt nhân và năng lượng phi truyền thống. Ấn Độ đặt mục tiêu tăng công suất phát điện từ mức hiện nay là 130 GW lên 400 GW vào năm 2030. Tổng thống Ấn Độ Abdul Kalam cho biết khoảng cách này có thể lấp đầy bằng việc tăng công suất thủy điện lên

80GW, năng lượng mặt trời lên 55 GW, năng lượng gió lên 64 GW và năng lượng hạt nhân lên 50GW, cân bằng với năng lượng từ sinh khối và chất thải.

Kế hoạch 5 năm lần thứ 11 (2007-2012) của Ấn Độ phấn đấu đạt 10 GW điện từ năng lượng tái tạo trong mục tiêu chung 70GW công suất phát điện mới vào năm 2012. Riêng năm 2007, Ấn Độ lập kế hoạch tăng công suất năng lượng tái tạo thêm 2GW, chủ yếu từ năng lượng gió.

Hiện nay, công suất năng lượng tái tạo ở Ấn Độ là gần 10GW, chủ yếu là từ năng lượng gió. Ấn Độ là quốc gia giữ vai trò quan trọng trong ngành công nghiệp gió với công suất lắp đặt đứng thứ 4 thế giới và là thị trường sản xuất phát triển rất nhanh.

Ấn Độ có gần 3MW pin quang điện được hòa mạng và 85 MW điện sản xuất ra được phân bổ - do công nghệ năng lượng mặt trời vẫn còn quá đắt đối với đa số người dân, mặc dù Chính phủ rất hy vọng vào nguồn năng lượng mặt trời với mục tiêu lắp đặt là 50GW vào năm 2032. Cùng với năng lượng gió, Ấn Độ trở thành trung tâm sản xuất lớn với công suất 65MW/năm đối với pin quang điện, một số nhà sản xuất pin quang điện cũng đang mở rộng công suất.

Ấn Độ cũng có ngành công nghiệp sản xuất êtanol sinh học đã phát triển mạnh và là nhà sản xuất đứng thứ 4 trên thế giới nhờ ngành công nghiệp mía đường. Ngược lại, ngành công nghiệp diezen sinh học của Ấn Độ còn trong giai đoạn mới phát triển. Chính phủ đang cố gắng khuyến khích các nông dân trồng cây jatropha lấy dầu chuyển đổi thành diezen sinh học trên vùng đất khô cằn.

Công suất lắp đặt thủy điện ở Ấn Độ là 33,9 GW, trong đó chỉ có khoảng 5% hay 1,7 GW là từ thủy điện nhỏ (gần 25MW công suất). Đến năm 2020, thủy điện là nguồn năng lượng chính ở Ấn Độ. Ấn Độ hy vọng sẽ tăng công suất phát điện từ thủy điện lên 50GW, với 162 dự án được triển khai trong giai đoạn từ 2007-2017. Ấn Độ có thể chắc chắn đạt được mục tiêu này bởi tiềm năng thủy điện ở Ấn Độ là 150 GW (cao hơn gấp 3 lần mục tiêu) trong đó mới chỉ khai thác 23%. Ấn Độ cũng có công suất địa nhiệt lớn - khảo sát địa chất xác định 350 điểm suối nước nóng ở Tây Tây Bắc Ấn Độ có tiềm năng địa nhiệt ước tính là 10GW, nhưng hầu như chưa được khai thác.

Hộp 3. Nghiên cứu điển hình về năng lượng gió ở Ấn Độ

Ấn Độ là nước sản xuất năng lượng gió lớn thứ 4 thế giới, với công suất lắp đặt là 6.270 MW vào cuối năm 2006. Năng lượng gió chiếm 2/3 công suất năng lượng tái tạo ở Ấn Độ và nhiều dự án có công suất từ 100-500MW hiện nay đang được chuẩn bị. Thị trường năng lượng gió ở Ấn Độ đang có những thay đổi, từ người sở dụng nhiều năng lượng sang các dự án lớn về sản xuất hòa mạng. Theo dự báo của Cơ quan tài chính năng lượng mới, vào năm 2020, tổng công suất lắp đặt sẽ là 42GW.

Năng lượng gió ngoài khơi Ấn Độ hiện chưa được khai thác, với tiềm năng đáng kể trên 7000 dặm đường bờ biển. Những thách thức về khai thác gió ngoài khơi có thể được Ấn Độ học hỏi từ các nước OECD từ các khâu quy hoạch, cung cấp và hậu cần.

Ấn Độ còn là nhà sản xuất tuabin gió cỡ lớn, hãng sản xuất và chế tạo Suzlon của Ấn Độ đứng trong danh sách 5 nhà sản xuất hàng đầu thế giới. Hầu hết các tuabin được sản xuất tại Ấn Độ đều được xuất khẩu, một số nhà sản xuất đang mở rộng công suất nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng, cả trong nước cũng như nước ngoài.

Đầu tư vào Braxin

Braxin là thị trường năng lượng tái tạo lớn nhất thế giới, chủ yếu dựa vào ngành công nghiệp êtanol sinh học đã được hình thành từ rất sớm. Khoảng 44% tổng sản lượng năng lượng là từ các nguồn tái tạo. Hơn 75% xe ô tô ở Braxin là có thể hoạt động bằng xăng hay êtanol. Tại nước này, giá êtanol rẻ hơn xăng nhiều lần và chính phủ khuyến khích sử dụng êtanol. Braxin cũng là nhà sản xuất êtanol hàng đầu thế giới, trong đó êtanol được chiết từ mía trong vài thập kỷ qua. Tuy nhiên, chỉ sau sự bùng nổ êtanol sinh học ở Hoa Kỳ trong năm 2006, Braxin đã trở thành nhà sản xuất êtanol lớn nhất trên thế giới.

Năm 2006, Braxin chiếm hầu hết đầu tư vào năng lượng tái tạo ở Mỹ Latin. Đầu tư tài sản chiếm ưu thế chủ đạo với mức tăng 1,4 tỷ USD chủ yếu cho các dự án êtanol. Ecodiesel của Braxin đã bán xong 175 triệu USD IPO (chứng khoán lần đầu bán ra công chúng) trên thị trường chứng khoán Sao Paulo, công ty diezen sinh học Ecodiesel lần đầu tiên xuất hiện trước công chúng với giá trị gần 700 triệu USD.

Không thấy có hoạt động của đầu tư mạo hiểm và cổ phiếu ở Mỹ Latinh trong năm 2006, nhưng hoạt động này bắt đầu diễn ra vào năm 2007 với hai khoản đầu tư lớn vào êtanol của Braxin. Tháng 3/2007, Công ty Năng lượng tái tạo Braxin (Brenco) dành 200 triệu USD cho một số nhà đầu mạo hiểm gồm Vinod Khosla, cựu chủ tịch Ngân hàng Thế giới James Wolfensohn và Steve Case - người thành lập AOL (Mạng trực tuyến của Hoa Kỳ).

Brenco có kế hoạch xây dựng một loạt nhà máy sản xuất êtanol ở Sao Paulo, hy vọng sản lượng hàng năm đạt 3,8 tỷ lít. Các nhà đầu tư vào etanol của Braxin có thị trường trị giá tới 11 tỷ USD. Hiện nay, Hoa Kỳ áp mức thuế nhập khẩu là 0,54 USD/galon đối với etanol và mới đây đã ký biên bản ghi nhớ với Braxin nhằm chia sẻ và triển khai công nghệ nhiên liệu sinh học thế hệ mới nhằm giúp các nước Trung Mỹ và Caribê phát triển ngành công nghiệp nhiên liệu sinh học và xây dựng các tiêu chuẩn quốc tế để đưa etanol thành một loại hàng hóa thương mại.

Lĩnh vực năng lượng gió của Braxin sẽ ‘cắt cánh’ sau quyết định mới đây về tăng mức thuế nhập khẩu 60% đối với các thiết bị năng lượng gió. Braxin muốn thúc đẩy dự án năng lượng gió PROINFA 1,2 MW đã được chính phủ thông qua. PROINFA là một chương trình của chính phủ đã bao hàm thuế hòa mạng đối với năng lượng gió, năng lượng sinh học, thủy điện đang trong giai đoạn cấp tài chính lần 3.

Braxin mong muốn đạt mục tiêu 1,4GW điện từ các nguồn tái tạo vào năm 2008. Sự chuyển biến biểu hiện qua số lượng các công ty nước ngoài xuất hiện tại Braxin (chủ yếu là Trung Quốc và Ấn Độ). Wobben Windpower - công ty nhánh của Tập đoàn sản xuất tuabin Enercon, Đức đã không thể đáp ứng nhu cầu của địa phương. Các nhà đầu tư lớn nước ngoài như Iberdrola, EDP và Acciona cũng bị thu hút bởi thị trường Braxin về tính cạnh tranh ngày càng cao và chi phí giảm.

Những phát triển mới đây có thể tạo bước ngoặt trong đầu tư tư nhân ở Braxin. Đến nay, đầu tư vào năng lượng tái tạo chỉ chiếm tỷ lệ nhỏ do các cuộc khủng hoảng tài chính diễn ra tại nước này trong 25 năm qua. Hầu hết phát triển năng lượng tái tạo ở Braxin là kết quả của các chính sách cứng rắn của chính phủ, như Chương trình PROINFA, Chương trình tài trợ PRODEEM và Luz para Todos về điện hóa nông thôn, Chương trình Alcool và các chương trình ủng hộ diezen sinh học.

Đầu tư ở châu Phi

Châu Phi chỉ chiếm 5% nhu cầu năng lượng sơ cấp của thế giới. Khoảng 36% tổng dân số và gần 80% dân số nông thôn châu Phi là có điện. Vùng cận Xahara, châu Phi có hơn 630 triệu người phụ thuộc vào nguồn năng lượng sinh khối truyền thống như gỗ củi và chất thải nông nghiệp làm nguồn nguyên liệu chủ yếu cho đun nấu và sưởi ấm với các chi phí cao về môi trường và sức khỏe. Châu Phi rất giàu các nguồn tài nguyên tái tạo như gió, mặt trời và địa nhiệt, nhưng các nguồn này chỉ vừa mới được khai thác gần đây.

Đầu tư vào năng lượng tái tạo ở châu Phi rất thấp, châu Phi, nhất là cận Xahara chỉ thu hút một tỷ lệ nhỏ so với nguồn đầu tư đổ vào các nước đang triển như Trung Quốc. Tổng thu nhập quốc gia (GNI) của nhiều nước châu Phi ở hàng thấp nhất thế giới, từ 100-200 USD/người, so với 35.000 USD ở các nước OECD. Nam Phi là một ngoại lệ với GNI ở mức gần 5.000 USD/người.

Bối cảnh năng lượng ở châu lục này rất ảm đạm. Hầu hết người nghèo sống ở vùng cận Xahara không có điện, trong khi các chương trình của chính phủ đang được triển khai mạnh mẽ tại Nam Á lại diễn ra rất chậm tại vùng cận Xahara là nơi thực sự cần có các hành động hiệu quả để thu hẹp khoảng cách về thiếu hụt năng lượng.

Cần đầu tư đáng kể để tất cả các gia đình ở châu Phi đều có điện. Tốc độ hòa mạng ở vùng cận Xahara hiện nay là gần 1%/năm. Ngoài ra, nhiều nước ở vùng cận Xahara đang phải đối mặt tình trạng thâm hụt trong sản xuất điện, khi đầu tư vào sản xuất và truyền dẫn không theo kịp với nhu cầu.

Theo Ngân hàng Thế giới, tỷ lệ tăng trưởng kinh tế của vùng cận Xahara là 3,3-4,8%/năm có thể tăng lên 5%/năm nhờ sự đóng góp của sản xuất điện. Nhưng công suất lắp đặt của khu vực này (không kể Nam Phi) chỉ là 32GW cho khoảng 680 triệu dân, so với công suất 200GW chỉ với 541 triệu dân ở Mỹ Latin.

Các cuộc khảo sát về đầu tư cho thấy vùng cận Xahara châu Phi là nơi có chi phí và rủi ro cao đối với các doanh nghiệp, ít được đầu tư, ít nhân công, thu nhập thấp, kém phát triển, ít cạnh tranh và tỷ lệ nghèo khổ cao. Ngân hàng thế giới ước tính kinh doanh ở châu Phi sẽ tốn kém hơn 20-40% chi phí so với các vùng khác của thế giới đang phát triển. Điều kỳ lạ là đầu tư tư nhân vào châu Phi cho đến nay chỉ tập trung ở Bắc và Nam Phi, như xây dựng một nhà máy êtanol sinh học ở Bothaville, châu Phi do Tập đoàn xây dựng ThyssenKrupp của Đức thực hiện và trang trại gió Darling 5MW do Quỹ hỗ trợ phát triển Đan Mạch (Danida), Bộ Khoáng sản và Năng lượng, Công ty Sản xuất điện Darling thực hiện.

Các sáng kiến cho năng lượng tái tạo ở Nam Phi bị hạn chế, bởi nước này có nguồn dự trữ than khổng lồ. Hiện nay, Nam Phi đang xây dựng một số dự án về năng lượng tái tạo, gồm nhà máy điện - nhiệt mặt trời Upington, ở phía Bắc mũi Cape và các sáng kiến khí sinh học ở một số bãi chôn lấp.

Nam Phi còn đang thực hiện dự án năng lượng sóng đầu tiên có công suất 20MW với chi phí khoảng 40 triệu USD, dự kiến sẽ cung cấp 30MW điện/tháng. Bắc Phi còn là vùng có triển vọng về năng lượng tái tạo. Ai Cập, Morocco và Tunisia chiếm tới 85% công suất gió ở châu Phi và Trung Đông. Bắc Phi còn là tiêu điểm về nhiệt mặt trời. Gần đây nhất, tháng 1/2007, Công ty Abener thuộc Tập đoàn Abengoa, Tây Ban Nha đã được cơ quan năng lượng tái Angiêri lựa chọn xây dựng một trang trại nhiệt

mặt trời sử dụng công nghệ parabôn lõm để cấp nhiệt cho nhà máy điện công suất 130MW và dự kiến tăng công suất lên 500MW vào 2010. Tuy nhiên, cho đến nay tiến trình triển khai các nhà máy vận hành bằng khí kết hợp nhiệt mặt trời ở Bắc Phi rất chậm. Ai Cập và Morocco có các kế hoạch về các dự án tương tự trong 5 năm tới. Ít được đầu tư, thiếu các cơ sở khung luật pháp và ít được các nhà đầu tư tin tưởng là những nét nổi bật của vùng cận Xahara, châu Phi. Hầu hết các đầu tư ở dạng đầu tư tài sản, bắt đầu bằng cách đầu tư từ từ vào các dự án nhiên liệu sinh học, gió và địa nhiệt, ngoài ra cũng có những thử nghiệm về trồng các loại cây trồng để sản xuất nhiên liệu sinh học (như *Jatropha* ở Zambia, mía ở Tanzania và sắn ở Nigeria). Hệ thống cấp vốn của khu vực này thường là các tổ chức tài chính song phương và đa phương. Ví dụ, dự án lớn nhất khu vực là Nhà máy điện địa nhiệt Olkaria ở Kenya là do Ngân hàng thế giới và Ngân hàng đầu tư châu Âu (EIB) cùng Tập đoàn công nghệ địa nhiệt Ormat của Hoa Kỳ đồng tài trợ.

III. XU THẾ PHÁT TRIỂN CÁC THỊ TRƯỜNG NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO

III.1. Xu thế chung

Các thị trường năng lượng tái tạo phát triển rầm rộ trong năm 2005. Công suất thủy điện lớn ước tính tăng 12-14 GW, dẫn đầu là Trung Quốc (thêm 7GW), Braxin (2,4 GW), Ấn Độ (hơn 1,3GW). Công suất thủy điện nhỏ tăng 5GW, đưa tổng công suất toàn thế giới tăng lên 66 GW, trong đó riêng Trung Quốc đóng góp 38,5GW nhờ bùng nổ đầu tư vào thủy điện nhỏ.

Điện từ gió đứng thứ hai về công suất bổ sung với 11,5GW (tăng 24%), nâng tổng công suất lên 59GW. Hơn một nửa công suất điện bổ sung trên toàn cầu đối với điện từ gió là từ ba nước, gồm Hoa Kỳ (2,4 GW), Đức (1,8GW) và Tây Ban Nha (1,8GW). Năm 2005, Ấn Độ vượt Đan Mạch dành vị trí thứ tư về tổng công suất lắp đặt, tăng thêm 1,4 GW trong năm 2005. Tăng trưởng mạnh nhất diễn ra tại Trung Quốc, tăng thêm 0,5 GW so với 0,8 GW trước đó. Công suất lắp đặt điện từ gió ngoài khơi tăng ít nhất 180 MW.

Sản xuất điện và cấp nhiệt từ sinh khối tiếp tục tăng cả về quy mô và công suất, ước tính công suất điện tăng 2-3 GW, nâng tổng công suất điện từ sinh khối lên khoảng 44 GW. Ước tính sản lượng điện từ sinh khối tăng hàng năm từ 50-100% ở các nước OECD, gồm Đức, Hungari, Hà Lan và Tây Ban Nha. Mức tăng 30-40% diễn ra tại Ôt-xtrây-li-a, Áo, Bỉ, Đan Mạch, Italia, Hàn Quốc, New Zealand và Thụy Điển. Tại các nước nhỏ, tốc độ tăng có chậm hơn, số lượng các dự án nhỏ tăng nhiều, như Thái Lan với Chương trình sản xuất thủy điện nhỏ với 50 dự án sản xuất điện từ sinh khối với tổng công suất 1GW và một số dự án nhỏ khác. Ở vài nước, các nhà máy sản xuất điện từ bã mía đang được phát triển nhờ ngành công nghiệp mía đường, như tại Philipin và Braxin. Sản xuất điện địa nhiệt tiếp tục tăng trưởng với các hợp đồng tăng 0,5 GW tại Hoa Kỳ và nhiều nhà máy khác đang được xây dựng ở 11 quốc gia.

Điện sản xuất từ pin quang điện hoà mạng tiếp tục là công nghệ tăng trưởng nhanh nhất, công suất lắp đặt tăng 3,1 MW từ mức 2,0MW năm 2004. Hơn một nửa mức tăng toàn cầu diễn ra tại Đức, với hơn 600 MW điện mỗi năm sản xuất từ nguồn pin quang điện, còn tại Nhật Bản mức tăng này là khoảng 300 MW, tại Hoa Kỳ là 70 MW. Năm 2005 đã diễn ra một số sự kiện mang dấu ấn toàn cầu như vận hành nhà máy pin quang điện lớn nhất thế giới có công suất 10 MW tại Đức và rất nhiều công trình

thương mại lớn với công suất mỗi trung bình từ hàng chục đến hàng trăm MW. Lần đầu tiên, công suất quang điện của Đức vượt Nhật Bản. Nếu tính cả các ứng dụng ngoài mạng thì tổng công suất điện từ quang điện trên toàn thế giới đã tăng 5,4 GW so với mức 4,0 GW trong năm 2004.

Bảng 3. Công suất điện từ các nguồn tái tạo (đơn vị GW)

Công nghệ	Tổng công suất thế giới	Các nước đang phát triển	EU-25	Trung Quốc	Đức	Hoa Kỳ	Tây Ban Nha	Ấn Độ	Nhật Bản
Thủy điện nhỏ	66	44	12	38,5	1,6	3,0	1,7	1,7	3,5
Điện từ gió	59	6,3	40,5	1.3	18,41,7	9,2	10	4,4	1,2
Điện từ sinh khối	44	24	8	2.0	0	7,2	0,5	0,9	>0,1
Điện địa nhiệt	9,3	4,7	0,8	0	1,5	2,8	0	0	0,5
Pin quang điện đã hòa mạng	3,1	0	1,7	0	0	0,2	<0,1	0	1,2
Điện từ nhiệt mặt trời	0,4	0	0	0	0	0,4	0	0	0
Điện từ thủy triều	0,3	0	0,3	0	23	0	0	0	0
Tổng công suất điện tái tạo (gồm cả thủy điện lớn)	182	79	63	42	7	23	12	7	6
Thủy điện lớn	750	34	115	80	130	95	17	-	45
Tổng công suất điện	4.100	1.500	710	510		1.060	78	-	280

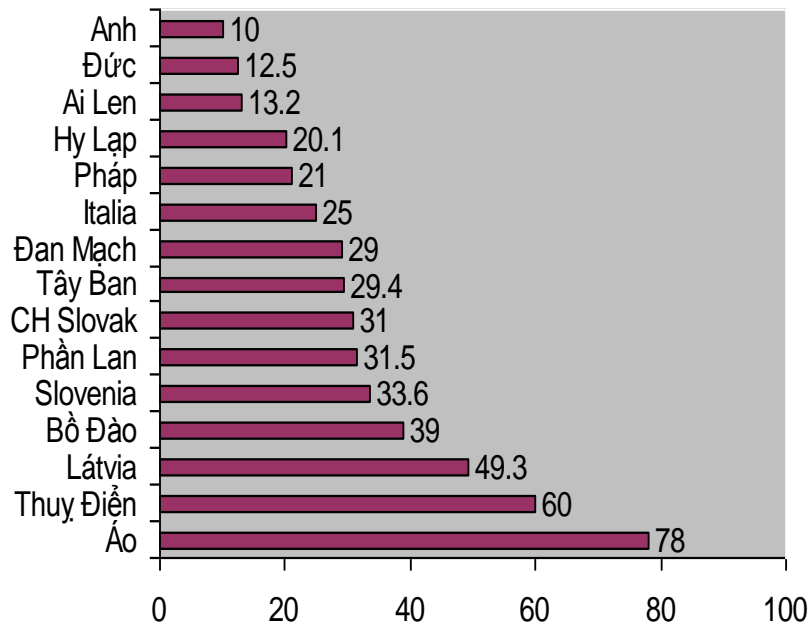
Nguồn: Hội đồng gió toàn cầu, Cơ quan Năng lượng Quốc tế 2006

Nhìn chung, công suất điện từ các nguồn tái tạo đã tăng từ mức 160 MW năm 2004 lên 182 MW, không kể các công suất thủy điện lớn. Sáu nước dẫn đầu là Trung Quốc (42 GW), Đức (23GW), Hoa Kỳ (23 GW), Tây Ban Nha (12 GW), Ấn Độ (7 GW) và Nhật Bản (6 GW). Đây là lần đầu tiên công suất điện từ các nguồn tái tạo của Ấn Độ vượt Nhật Bản. Công suất ở các nước đang phát triển tăng từ 70 GW lên 80 GW, tăng nhiều nhất là Trung Quốc với các công trình thủy điện nhỏ và Ấn Độ với điện từ gió. Tốc độ tăng của các nước đang phát triển ngang với tốc độ tăng của năm 2004 là 44%. Nếu tính cả thủy điện lớn, công suất điện từ các nguồn tái tạo đã đạt 930 GW trong năm 2005.

Công suất nhiệt dùng cho đun nóng nước nhờ năng lượng mặt trời tăng 14%, đạt 88 GW nhiệt (GWth) so với 77 GWth năm 2004, không tính đến các bể bơi nước nóng nhờ năng lượng mặt trời. Trung Quốc đã lắp đặt thêm 80% công suất mới, tương đương với 10,5 GWth và tiếp tục là nước dẫn đầu thế giới, chiếm 60% tổng công suất lắp đặt toàn cầu. Tại châu Âu, công suất đun nước từ nhiệt mặt trời tăng hơn 1,3 GW.

Năm 2005, sản lượng êtanol tăng 8%, đạt 33 tỷ lít so với 30,5 tỷ lít của năm 2004, hầu hết là tại Hoa Kỳ. Sản lượng êtanol ở Hoa Kỳ lần đầu tiên đã theo kịp Braxin với mức tăng 15% trong năm 2005. Tiêu thụ nhiên liệu êtanol ở Braxin tương đối ổn định, cung cấp cho 41% tổng lượng nhiên liệu bán ra cho tất cả các loại xe ô tô không chạy bằng diezen. Còn tại Liên minh châu Âu (EU), sản lượng êtanol tăng 70%, dù vậy vẫn thấp hơn rất nhiều so với Braxin và Hoa Kỳ. Ba nước thành viên của EU cũng bắt đầu sản xuất êtanol.

Tăng trưởng diezen sinh học còn lâu mới theo kịp êtanol. Sản lượng diezen sinh học toàn cầu chỉ là 3,9 tỷ lít, tăng hơn so với 2,1 tỷ lít sản xuất năm 2004. Sản lượng diezen sinh học của EU tăng 75%, dẫn đầu là Đức, Pháp, Italia, Ba Lan, còn Hoa Kỳ tăng gấp ba. Chỉ riêng Đức đã chiếm một nửa sản lượng diezen sinh học toàn cầu trong năm 2005. Năm 2005, có 9 nước EU bắt đầu sản xuất diezen sinh học lần đầu tiên và nâng tổng số các nước sản xuất diezen sinh học trong EU lên 20 nước.



Hình 3. Các mục tiêu năng lượng tái tạo trong sản xuất điện của EU đến 2010

III.2. Xu thế toàn cầu hướng tới nền kinh tế ít cacbon

Dự báo nhu cầu năng lượng sơ cấp toàn cầu sẽ tăng theo hệ số 1,6 – 3,5 trong giai đoạn từ nay đến 2050, còn ở các nước đang phát triển hệ số này là 2,3 – 5,2. Trong giai đoạn đó, trừ phi có những thay đổi về chính sách và tìm ra các phương thức đầu tư hợp lý cho các công nghệ mới, nếu không các nước đang phát triển chắc chắn sẽ phải đi theo con đường phát triển sử dụng nhiều cacbon như đã từng diễn ra với các nước thực hiện quá trình công nghiệp hóa.

Chúng ta có thể mất đi những cơ hội lớn bởi những quyết định đầu tư được thực hiện nay và sẽ đi theo chúng ta trong nhiều thập kỷ. Ví dụ, vào 2015, sẽ có một nửa các khu định cư tại các đô thị và các toà nhà thương mại ở Trung Quốc là được xây

dựng sau năm 2000 và sẽ tiếp tục được sử dụng thêm từ 50-100 năm nữa. Trong khi đó, những ảnh hưởng của quá trình phát triển tạo ra nhiều cacbon như gây ô nhiễm không khí và biến đổi khí hậu, phá hỏng quá trình phát triển và làm chậm tiến trình hướng tới các Mục tiêu Phát triển Thiên nhiên kỷ mà cộng đồng quốc tế đã đưa ra.

Ngày nay, chúng ta có những cơ hội để liên kết mở rộng đầu tư năng lượng vào các nước như Trung Quốc và Ấn Độ, với các chiến lược nhằm giảm ô nhiễm vùng và khu vực, đồng thời giảm các phát thải cacbon. Đầu tư vào khử cacbon trong tương lai là một gợi ý rất quan trọng. Ví dụ, với ngành điện, công nghệ khử cacbon sẽ cần thêm 30 tỷ USD/năm ở các nước đang phát triển (ngoài đầu tư cho các nhu cầu cơ bản về sản xuất điện). Đạt được yêu cầu này cần có một chương trình bền vững với nhiều nỗ lực của các cơ quan quản lý ở tất cả các cấp để giải phóng tiềm năng đầu tư lớn từ khu vực tư nhân mà thiếu nó thế giới ít có hy vọng về duy trì mức tiêu thụ và phát thải ổn định.

Hộp 4. Cơ sở khung cho Năng lượng sạch và Phát triển của Ngân hàng Thế giới

Tại Hội nghị thượng đỉnh Gleneagles, nhóm các nước G8+5, bao gồm Braxin, Trung Quốc, Ấn Độ, Mêhicô và Nam Phi đã nhất trí về Kế hoạch hành động Gleneagles về biến đổi khí hậu, năng lượng sạch và phát triển bền vững. Hội nghị cũng đã yêu cầu Ngân hàng thế giới (WB) chuẩn bị thương lượng với các tổ chức tài chính quốc tế và ngân hàng phát triển đa phương về Cơ sở khung cho Năng lượng sạch và Phát triển nhằm giải quyết các thách thức đầu tư phía trước.

Cơ sở khung cho Năng lượng sạch và Phát triển của WB sẽ giải quyết các vấn đề chính liên quan đến chính sách, bao gồm:

1. Đáp ứng các nhu cầu năng lượng của các nước đang phát triển và mở rộng cơ hội hưởng các dịch vụ năng lượng cho người dân theo cách có trách nhiệm với môi trường.
2. Giảm thiểu các phát thải khí nhà kính và tăng tốc chuyển sang nền kinh tế ít cacbon.
3. Giúp đỡ các nước đang phát triển thích ứng với các rủi ro khí hậu.

Mục tiêu chung của Cơ sở khung này là đánh giá các đầu tư từ các nguồn của nhà nước và tư nhân để tăng khả năng sử dụng năng lượng ở các nước đang phát triển, nhờ đó thúc đẩy sự phát triển với các công nghệ sạch hơn và bảo vệ môi trường. Để đạt được mục tiêu này, WB đã khảo sát các cách tiếp cận tài chính mới nhằm đầu tư và năng lượng sạch, bền vững, chi phí hiệu quả và hiệu quả năng lượng. Lộ trình tăng các nguồn đầu tư của WB xác nhận lại tính ưu việt của Công ước khung về biến đổi khí hậu của LHQ, nhấn mạnh tính cộng đồng nhưng trách nhiệm khác nhau giữa các nước giàu và các nước đang phát triển.

Nền kinh tế ít cacbon mang lại lợi ích toàn cầu bằng cách khuyến khích các nước phát triển đầu tư vào các công nghệ sạch hơn. Thách thức đặt ra cho cộng đồng quốc tế là giảm bớt các chi phí của các công nghệ sạch để các nước đang phát triển có thể sử dụng theo đúng cách ngày càng sạch và xanh hơn.

Hiện nay, có ba nguồn quỹ dành cho giảm thiểu phát thải khí nhà kính, gồm: cơ chế thương mại cacbon, các chương trình tài trợ quốc tế và các hành động tự nguyện. Nếu sử dụng tất cả các nguồn quỹ này và các cơ chế tài chính thì có thể tạo tác động lớn đến sự chuyển dịch sang nền kinh tế ít cacbon thông qua phát triển các thị trường khôi phục đầu tư vào hiệu quả năng lượng và năng lượng tái tạo. Tuy nhiên, các nguồn quỹ hiện nay chưa thể

tạo ra các mức giảm thiểu phát thải khí nhà kính có ý nghĩa bởi những hạn chế trong quản lý và hoạt động.

Bảng 4. Cơ cấu thị trường cacbon toàn cầu, 2006

Chương trình	Mức giảm CO₂ (đơn vị triệu tấn)
Chương trình thương mại phát thải của Anh	2
Chứng nhận phát thải Chicago	19
Trao đổi khí thải liên quan đến biến đổi khí hậu của Chicago	10
Thị trường theo cơ chế CDM và đồng thực hiện	25-50
Chương trình tự nguyện và sở hữu	8-10
Các chương trình tuân thủ khác liên quan đến giảm thiểu CO ₂	8

Nguồn: Ngân hàng Thế giới, 2006

Tổng giá trị các giao dịch cacbon trên toàn thế giới là 22 tỷ USD năm 2006, tăng nhiều hơn trong những năm gần đây. Hầu hết các giao dịch được thực hiện theo hai dạng: thứ nhất đó là thương mại được phép, trong đó người mua mua mức phát thải được phép gây ra hoặc được phân bổ đúng luật, theo cơ chế bắt giữ và thương mại cacbon, dạng giao dịch này chủ yếu do Hệ thống thương mại phát thải của Liên minh châu Âu (EU ETS) chi phối, được đưa ra năm 2005; thứ hai là thương mại theo dự án, khi đó người mua mua các tín dụng phát thải cacbon từ một dự án đáng tin cậy và được thẩm định là có thể giảm thiểu các phát thải nhà kính so với kịch bản xảy ra theo một cách khác. Hầu hết các giao dịch dạng này được thực hiện thông qua Cơ chế Phát triển sạch (CDM) thuộc Nghị định thư Kyoto.

III.3. Các xu thế trong các ngành công nghiệp

Vào năm 2006, ít nhất có 85 công ty năng lượng tái tạo trên toàn thế giới thực hiện các hoạt động thương mại công khai có tổng mức vốn hóa thị trường là hơn 40 triệu USD. Số lượng các công ty hoạt động trong lĩnh vực năng lượng tái tạo đã tăng đáng kể. Ước tính tổng vốn thị trường của các công ty này và các chi nhánh của nó vào giữa giai đoạn 2005-2006 là hơn 50 tỷ USD. Các công ty lớn mới thành lập gồm Suntech Power (Trung Quốc), Suzlon (Ấn Độ), REC (Na Uy) và Q-Cell (Đức) có tỷ lệ góp vốn nhà nước cao. Ngoài ra, vốn thị trường của mỗi công ty Suntech Power, Suzlon và REC là hơn 5 tỷ USD.

Ngành công nghiệp quang điện có số lượng các công ty nhiều nhất, trở thành ngành công nghiệp phát triển mạnh nhất và thu nhiều lợi nhuận nhất thế giới. Sản lượng toàn cầu của ngành này là 1700 MW năm 2005. Nhật Bản là nước đứng đầu về sản xuất pin quang điện (830 MW), tiếp theo là châu Âu (470MW), Trung Quốc (200 MW) và Hoa Kỳ (150 MW). Trong những năm gần đây, tình trạng thiếu hụt silic đã ảnh hưởng lớn đến sản lượng. Ngành công nghiệp này có kế hoạch mở rộng công suất lên ít nhất vài trăm MW và có thể là 2 GW trong thời gian từ 2006 - 2008.

Nhà sản xuất hàng đầu châu Âu Q-Cell đã tăng gấp đôi sản lượng trong năm 2005. Sản lượng của các công ty hàng đầu Nhật Bản đã tăng đáng kể, Sharp và Kyocera đã tăng hơn 30% và Sanyo từ vị trí thứ bảy đã nhảy lên vị trí thứ ba. Tại Trung Quốc, sản xuất pin quang

điện đã tăng gấp ba, từ 65 MW lên 200 MW, với công suất sản xuất khoảng 300 MW tính đến cuối năm 2005. Sản xuất modul cũng tăng hơn hai lần, từ 100 MW lên hơn 250 MW, và có thể đạt 400 MW vào cuối năm. Ba nhà sản xuất pin quang điện hàng đầu Trung Quốc gồm CEEG PV Tech của Nam Ninh, Yingli Solar và Suntech Power đã thông báo các kế hoạch nhằm mở rộng sản xuất pin quang điện lên hơn 1500 MW vào năm 2008.

Ngành công nghiệp sản xuất điện từ gió đã mở rộng sản xuất trên thị trường thế giới. Công ty Vestas của Đan Mạch, nhà sản xuất hàng đầu trong lĩnh vực công nghiệp năng lượng gió chiếm 30% thị trường toàn cầu đã khánh thành một nhà máy sản xuất cánh quạt ở Ôxtrâyliya và dự định xây dựng một nhà máy khác ở Trung Quốc vào năm 2007 về lắp ráp vỏ và trục động cơ.

Công Nordex của Đức cũng đã bắt đầu sản xuất cánh quạt ở Trung Quốc. Công ty Gamesa ở Tây Ban Nha đã đầu tư 30 triệu USD vào xây dựng 3 nhà máy sản xuất mới ở Hoa Kỳ. Mỗi công ty gồm Gamesa, Acciona và Suzlon, GE Energy đã đầu tư hơn 30 triệu USD xây dựng các nhà máy mới tại Trung Quốc.

Hai nhà sản xuất tuabin gió trong nước của Trung Quốc cũng đã thâm nhập thị trường năm 2005-2006. Harbin Electric Machinery, một trong những công ty sản xuất máy phát điện lớn nhất Trung Quốc đã hoàn thiện thiết kế và thử nghiệm tuabin 1,2 MW và tiến tới giai đoạn sản xuất. Đây là sản phẩm đầu tiên hoàn toàn do phía Trung Quốc thiết kế và đã đăng ký quyền sở hữu trí tuệ. Công ty Dongfang Steam cũng bắt đầu sản xuất tuabin 1,5MW và đã tiến hành lắp đặt đến lần thứ 4. Tính cả hai công ty này thì số lượng các nhà sản xuất tuabin của Trung Quốc đã tăng lên 4 công ty.

Ngành công nghiệp năng lượng gió đã nhìn thấy tình hình cầu vượt cung trong năm 2005, khi thị trường Hoa Kỳ nhảy vọt từ mức 390 MW năm 2004 lên hơn 2400 MW với sự kiện tín dụng thuế sản lượng được khôi phục vào cuối năm 2004 sau khi mãn hạn năm 2003. Nhu cầu tăng vượt bậc đã đẩy giá tuabin tăng cao cùng với các yếu tố khác như giá tiêu dùng tăng. Theo một số nhà quan sát thì ngành công nghiệp năng lượng gió toàn cầu đã miễn cưỡng tăng công suất sản xuất nhằm điều chỉnh thị trường mức tăng thường xuyên trên thị trường Hoa Kỳ.

Ngành công nghiệp địa nhiệt khá năng động trong thời gian gần đây. Có khoảng vài chục nhà sản xuất châu Âu, các nhà sản xuất lớn nhất có thể tìm thấy trên thị trường chủ yếu tại Thụy Điển, Đức, Thụy Sĩ và Pháp. Thị trường năng lượng địa nhiệt ngày càng được kiểm soát bởi các tập đoàn công nghiệp lớn mua lại các công ty nhỏ hơn chuyên về bơm hút nhiệt dưới đất.

Ngành công nghiệp sản xuất điện tập trung nhiệt mặt trời (CPS) khởi đầu bằng một nhà máy sản xuất gương cầu lõm 64 MW công suất tại bang Nevada của Hoa Kỳ và nhà máy sản xuất bộ thu nhận tập trung công suất 10 MW ở Tây Ban Nha.

Ngành công nghiệp sản xuất êtanol phát triển mạnh ở Bắc Mỹ và châu Âu. Đến cuối năm 2005 có 95 nhà máy sản xuất êtanol tại Hoa Kỳ với tổng công suất là 16,4 tỷ lít/năm. Đến giữa 2006, có thêm 35 nhà máy nữa được xây dựng và mở rộng 9 nhà máy, tăng công suất thêm 8 tỷ lít/năm. Sáu nhà máy êtanol mới có công suất 0,7 tỷ lít/năm đang được xây dựng tại Canada. Braxin có hơn 300 nhà máy đang hoạt động, 80 cơ sở chung cất mới được cấp phép trong năm 2005. Ngành công nghiệp sản xuất êtanol của Braxin được dự báo là sẽ nhảy vọt trong thời gian 2006-2008, bởi theo kế hoạch quốc gia mới sản lượng mía đường sẽ tăng 40% vào năm 2009.

Ngành công nghiệp diezen sinh học cũng được mở rộng. Công suất diezen sinh học của EU là hơn 6 tỷ lít/năm tính đến giữa năm 2006. Hoa Kỳ có 53 nhà máy sản xuất diezen sinh học với công suất 1,3 tỷ lít/năm, 44 nhà máy khác đang được xây dựng có thể tăng công suất lên gấp đôi. Hiện nay, Canada có 2 nhà máy đang hoạt động với công suất 0,1 tỷ lít/năm.

III. 4. Xu thế chính sách

Samuel Tumiwa, Chuyên gia năng lượng tái tạo thuộc Ngân hàng Phát triển châu Á (ADB) đã từng nói: "Chúng tôi phải rất nỗ lực để thuyết phục các Chính phủ nên tập trung vào năng lượng tái tạo. Có một số nhỏ các quan chức tán thành phát triển loại năng lượng này, trong khi số còn lại thì không". Các nhóm bảo vệ môi trường, như Nhóm Hoà bình Xanh và các tổ chức tài chính như ADB nhận định rằng năng lượng tái tạo có ý nghĩa sống còn đối với các nền kinh tế châu Á. Năng lượng tái tạo giúp giảm sự phụ thuộc vào dầu mỏ, giảm nhẹ biến động kinh tế khi giá dầu tăng, giảm ô nhiễm môi trường trong khu vực mà có tới hơn 50% dân số thế giới đang cư trú. Theo các nhà phân tích, năng lượng tái tạo có thể đáp ứng một phần nhu cầu năng lượng nói trên, song các Chính phủ cần thay đổi quan điểm và thông qua các bộ luật để tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát triển loại năng lượng này và trên thực tế, đã có một số dấu hiệu thay đổi.

Các chính sách đối với năng lượng tái tạo đã được bổ sung, sửa đổi và cụ thể hóa ở nhiều nước trong thời gian 2005-2006. Trung Quốc đã sửa đổi lần cuối các mục tiêu 16% năng lượng sơ cấp từ các nguồn tái tạo vào 2020, bao gồm cả thủy điện lớn. Kế hoạch phát triển bao gồm các mục tiêu về công nghệ vào năm 2020, trong đó thủy điện là 300 GW, điện từ gió 30 GW, sinh khối 30 GW, pin quang điện 1,8 GW, và một lượng nhỏ từ nhiệt mặt trời và địa nhiệt, các loại nhiên liệu sinh học có thể tăng lên 15 tỷ lít/năm.

Với Ấn Độ, ngoài mục tiêu ngắn hạn về tăng 10% công suất điện vào 2012, nước này cũng đã đưa ra mục tiêu dài hạn vào năm 2030 với một số lĩnh vực gồm tăng 15% công suất điện, 10% mức tiêu thụ dầu thay thế bằng các loại nhiên liệu sinh học, nhiên liệu tổng hợp và hydro, 100% sử dụng thiết bị đun nước bằng năng lượng mặt trời trong tất cả ứng dụng có thể thực hiện như trong các khách sạn và bệnh viện vào năm 2011. Các mục tiêu ngắn hạn đặt ra đến thời hạn 2012 bao gồm sử dụng đồng hành trong các ngành công nghiệp mía đường và các ngành công nghiệp khác dựa vào sinh khối.

Có thêm 4 nước đã đưa ra các mục tiêu chính sách, nâng tổng số các nước có mục tiêu chính sách trong lĩnh vực năng lượng tái tạo lên 49 nước tính trên toàn thế giới. Croatia đã đặt mục tiêu 400 MW từ các nguồn tái tạo, Jordany với chiến lược đạt 15% năng lượng tái tạo vào năm 2020, Nigêria có kế hoạch tăng 7% các nguồn tái tạo trong sản xuất điện, còn mục tiêu của Pakistăng là 5%, trong đó 11.000 MW điện từ gió là mục tiêu ngắn hạn.

Báo cáo năm 2006 của EurObserv's về các nguồn tái tạo đánh giá tiến trình thực hiện các mục tiêu về năng lượng tái tạo của EU đến 2010. Theo báo cáo này, tỷ lệ các nguồn năng lượng tái tạo trong năng lượng sơ cấp đã tăng từ 5,1% (năm 2002) lên 5,6% (năm 2004), so với mục tiêu 12% vào năm 2010. Cộng đồng châu Âu (EU) hiện nay dự báo mức tăng 9% vào năm 2010. Thực tế thì tỷ lệ các nguồn tái tạo trong sản xuất điện đã giảm từ mức 14,9% (năm 2003) xuống 14,2% (năm 2004). Ba nước gồm Slovenia, Phần Lan và Đan Mạch cùng đạt được mục tiêu đã đề ra, chỉ có Latvia là vượt mục tiêu, cho dù sản lượng thủy điện ở một số nước có thể thay đổi theo từng năm.

III. 4. 1. Các chính sách thúc đẩy sản xuất điện

Trong thời gian 2005-2006, một vài nước EU đã sửa đổi hoặc bổ sung các luật về hoà mạng, bao gồm Cộng hòa Séc, Pháp, Hy Lạp, Ai Len, New Zealand và Bồ Đào Nha. Áo cũng bổ sung thuế hoà mạng với mức hỗ trợ 240 triệu USD dưới dạng các trợ cấp đầu tư đến năm 2012. Cộng hòa Séc đã thông qua luật hoà mạng mới, trong đó quy định các loại thuế cho tất cả các dạng công nghệ tái tạo. Pháp mở rộng luật hoà mạng của mình, đưa vào đó tất cả các cơ sở mới và tái sản xuất khiến mức giá đầu tư tăng hơn 1000-1250 USD/kW đầu tư mới. Hy Lạp giảm bớt các yêu cầu về cấp phép, đặt ra các loại thuế mới, tăng sản lượng điện từ nhiệt mặt trời, đưa ra các khoản trợ cấp và tín dụng thuế. Trong năm 2007, New Zealand đã sửa đổi các thuế hoà mạng. Bồ Đào Nha thông qua công thức tính thuế mới, trong đó có tính đến các yếu tố công nghệ, các tác động môi trường và lạm phát. Năm 2004, Italia đưa ra thuế hoà mạng mới đối với pin quang điện và bắt đầu có hiệu lực năm 2005.

Năm 2006, Ontario là tỉnh thứ hai của Canada sau Đảo Prince Edward áp dụng thuế hoà mạng. Tại Ấn Độ, các bang Karnataka, Uttaranchal và Uttar Pradehs đồng luật áp dụng thuế hoà mạng vào năm 2005, nâng tổng số bang có các chính sách về nguyên liệu của nước này lên 6 bang. Bang Maharashtra còn bổ sung thêm chính sách nguyên liệu trong lĩnh vực năng lượng gió, bao gồm sinh khối, bã mía và thủy điện nhỏ. Các chính sách năng lượng mới của Canada và Ấn Độ đã làm tăng các bang, các tỉnh và các nước trên toàn thế giới có chính sách thúc đẩy năng lượng tái tạo từ 37 lên 41. Các biện pháp khuyến khích sản xuất mới mà đôi khi được gọi là các loại thuế hoà mạng cũng sẽ sớm xuất hiện tại một số bang của Hoa Kỳ, như Minnesota, New Mexico và Wisconsin.

Các chương trình mới thúc đẩy pin quang điện tiếp tục xuất hiện trên toàn thế giới, ở cấp quốc gia, bang/tỉnh và địa phương. Hoa Kỳ đã ban hành tín dụng thuế liên bang ở mức 30% đối với pin quang điện cho đến hết năm 2007. Với Sáng kiến mặt trời, California đã mở rộng chương trình trợ cấp cho pin quang điện đến 2011 và đưa ra kế hoạch 11 năm trị giá 3,2 tỷ USD lắp đặt 3 GW điện từ pin quang điện vào năm 2017 cho các ngôi nhà, trường học, doanh nghiệp và trang trại. Ba bang khác của Hoa Kỳ cũng dành các khoản trợ cấp đầu tư và tín dụng mới cho pin quang điện gồm Connecticut (0,2-0,5 USD/W), Maine (1-3 USD/W) và New Mexico (30% tín dụng thuế). Ôxtrâyliya cũng mở rộng chương trình trợ cấp cho pin quang điện đến hết 2006, với mức trợ cấp 4 đô la Ôxtrâyliya/W. Thụy Điển dành 12 triệu USD trợ cấp cho lắp pin quang điện cho các toà nhà công cộng kéo dài trong 3 năm. Thượng Hải khởi xướng sáng kiến lắp đặt pin quang điện trên 100.000 mái nhà. Tây Ban Nha trở thành nước đầu tiên trên thế giới yêu cầu các toà nhà mới phải có pin quang điện và đây được xem là một chính sách quốc gia. Luật xây dựng mới của nước này bắt đầu có hiệu lực từ đầu năm 2006, ngoài các toà nhà mới xây dựng, một số toà nhà được cải tạo cũng phải có hệ thống pin quang điện như các trung tâm thương mại, văn phòng và nhà kho, khách sạn, bệnh viện có quy mô theo quy định.

Một số nước phát triển đang ban hành và tăng cường các chính sách và chương trình thúc đẩy năng lượng tái tạo. Ai Cập thực hiện phát triển điện từ gió, Madagasca

xây dựng một chương trình mới về thủy điện, Thổ Nhĩ Kỳ thông qua luật thúc đẩy năng lượng tái tạo mới năm 2005, Uganda soạn thảo và dự kiến thông qua chính sách năng lượng tái tạo mới trong năm 2006, Iran xây dựng một bộ luật mới đồng thời cho phép các nhà sản xuất điện độc lập, Ấn Độ thông báo về chính sách quốc gia mới về thuế vào đầu năm 2006, nhằm thúc đẩy sản xuất năng lượng tái tạo, bao gồm hệ thống côta, thuế ưu đãi và các hướng dẫn cho định giá điện từ các cơ sở không chính thức, Thái Lan soạn thảo chính sách nguyên liệu cho các nhà sản xuất điện quy mô nhỏ. Đầu giá nhà nước tại Braxin về cung cấp điện trong tương lai sẽ được thực hiện đối với thủy điện nhỏ, điện từ gió, sinh khối (bã mía) thuộc Chương trình PROINFA. Pakistăng đưa ra thuế hòa mạng nhằm thúc đẩy sản xuất phát triển điện từ gió với mức 9,5 cent/kWh đối với các dự án đã được thông qua và cạnh tranh với 2 dự án khác có công suất 50 MW. Nước này đồng thời bỏ thuế nhập khẩu đối với tuabin gió và đang cân nhắc mở rộng Luật thúc đẩy năng lượng tái tạo.

III.4.2. Các chính sách đối với hệ thống đun nước/sưởi ấm bằng nhiệt mặt trời

Các chính sách trong lĩnh vực sử dụng nhiệt mặt trời để đun nóng nước bằng tiếp tục được ban hành tại Tây Ban Nha. Đầu năm 2006, chính quyền Barcelona đã thông qua sắc lệnh mới về đun nóng nước bằng nhiệt mặt trời, trên cơ sở sửa đổi, bổ sung một chính sách đã có trước đây, trong đó quy định hạn chế ngưỡng nhu cầu năng lượng tối thiểu, nghĩa là tất cả các tòa nhà mới đều là đối tượng tuân thủ sắc lệnh này. Tính đến năm 2006, Tây Ban Nha có hơn 70 đô thị và thành phố áp dụng sắc lệnh trên. Tháng 3/2006, theo sắc lệnh mới, tất cả các tòa nhà mới hoặc cải tạo lại đều phải có hệ thống đun nước nóng bằng năng lượng mặt trời và pin quang điện. Nước nóng từ năng lượng mặt trời phải đáp ứng 30-70% nhu cầu về năng lượng dùng cho đun nước, tùy thuộc vào vùng khí hậu, mức tiêu thụ và nhiên liệu hỗ trợ.

Ngoài Tây Ban Nha, nhiều thành phố ở các nước khác cũng có các chính sách về sử dụng năng lượng mặt trời trong đun nước như Cape Town (Nam Phi), Rome (Italia) với mức yêu cầu 30-50% nhu cầu năng lượng của các tòa nhà mới. Nhiều nơi khác bổ sung hoặc sửa đổi mức trợ cấp cho yêu cầu này. Bang Maine, Hoa Kỳ đã áp dụng mức trợ cấp đầu tư 25%, California sẽ bắt đầu chương trình thử nghiệm nhằm hỗ trợ cho đun nước bằng năng lượng mặt trời. Hoa Kỳ sẽ áp dụng mức thuế tín dụng liên bang là 30% đối với hệ thống đun nước bằng năng lượng mặt trời hết năm 2007. Một số nước khác ở Nam Phi và Trung Đông tiếp tục xây dựng các chính sách trong lĩnh vực này, các luật đối với các tòa nhà và các chương trình thúc đẩy khác bao gồm Tunisia, Morocco, Ai Cập, Jordan và Syri.

III.4.3. Các chính sách về nhiên liệu sinh học

Bước ngoặt đối với các chính sách về nhiên liệu sinh học diễn ra trong thời gian 2005-2006, khi một số nước tăng tốc thực hiện các mục tiêu và nhiệm vụ về nhiên liệu sinh học. Tại EU, một vài nước đã áp dụng các biện pháp mới. Ví dụ, Pháp xây dựng một kế hoạch đầy tham vọng đối với các loại nhiên liệu sinh học với mục tiêu 5,74% vào năm 2008 (sớm hơn 2 năm so với mục tiêu của EU), tăng lên 7% vào năm 2010 và 10% vào năm 2015. Bỉ đặt ra mục tiêu đạt 5,75% vào năm 2010. Lần đầu tiên Đức quy định tỷ lệ trộn 4,4% các loại nhiên liệu sinh học và 2% êtanol bắt đầu từ năm 2007 và

tăng lên 5,75% vào năm 2010. Italia quy định tỷ lệ pha trộn 1% đối với cả êtanol và diezen sinh học. Ủy ban các cộng đồng châu Âu (CEC) và chủ tịch EU đã đề xuất mục tiêu mới là pha trộn 8% các loại nhiên liệu sinh học trên toàn EU vào năm 2015.

Các nước EU còn thực hiện chính sách miễn giảm thuế đối với các loại nhiên liệu sinh học. Các mức miễn giảm hiện nay được áp dụng ở ít nhất 8 nước EU, hầu hết trong giai đoạn 2005-2006, nhằm tăng sản lượng nhiên liệu sinh học hàng năm lên 28 tỷ lít vào năm 2012 (mặc dù mục tiêu này chắc chắn đạt được thông qua các biện pháp khuyến khích về thuế. Tại Hoa Kỳ, chính quyền liên bang còn tăng tín dụng thuế lên 43 cent/lít diezen sinh học cho đến hết 2008.

Ngoài EU và Hoa Kỳ, các quy định mới về pha trộn nhiên liệu còn thấy tại Braxin, Canada, Côlômbia, Malayxia và Thái Lan. Tại Canada, tỉnh Saskatchewan đã áp dụng E7 từ năm 2005, trong khi Ontario áp dụng E5 vào năm 2007. Côlômbia có quy định quốc gia về E10 tại các thành phố lớn. Malayxia yêu cầu B5 vào năm 2008. Tại Trung Quốc đã có 9 tỉnh và thành phố lớn đã đưa ra các yêu cầu về pha trộn nhiên liệu. Cộng hòa Đôminica yêu cầu E15 và B12 vào năm 2015. Braxin bắt đầu cho phép pha trộn B2 vào năm 2005 và sẽ yêu cầu bắt đầu từ năm 2008 sẽ tăng lên B5 vào 2013. Thái Lan cũng đã áp dụng trên quy mô quốc gia tiêu chuẩn E10 vào năm 2007 và đặt mục tiêu pha trộn diezen sinh học 3% vào năm 2011. Chính phủ Philipin đang cân nhắc giữa E10 và B1, đồng thời đề xuất mục tiêu 25% nhiên liệu E10 vào năm 2010. Kết quả của các hoạt động chính sách trên là pha trộn các loại nhiên liệu sinh học ở quy mô quốc gia đã diễn ra ở ít nhất 8 nước, còn ở quy mô bán quốc gia là 30 bang và tỉnh.

III.4.4. Các chính sách cấp tỉnh/thành phố

Các thành phố trên toàn thế giới, dù quy mô lớn hay nhỏ đều đang triển khai các mục tiêu về tăng tỷ lệ các nguồn năng lượng tái tạo. Luân Đôn đã thông báo mục tiêu giảm 20% các phát thải CO₂ vào năm 2010 so với mức của những năm 90, và phấn đấu giảm 60% vào năm 2020. Thỏa thuận về bảo vệ khí hậu năm 2005 của Thị trưởng thành phố New York đã đặt mục tiêu giảm 7% phát thải CO₂ so với mức của những năm 90 vào năm 2012. Trong 2 năm 2005 và 2006, thành phố New York đã tham gia cùng với hơn 200 thành phố khác của Hoa Kỳ với tổng số dân là 41 triệu người cùng đưa ra một thỏa thuận tương tự. Năm 2006, Tokyo đã đề ra một mục tiêu đầy tham vọng là phấn đấu tới 20% mức tổng mức tiêu thụ năng lượng của thành phố là từ các nguồn tái tạo. Mục tiêu này sẽ chính thức được thông qua vào năm 2008 như là một phần của Kế hoạch cơ bản về môi trường của Tokyo. Nhiều chính sách khác cũng được cân nhắc nhằm đạt được mục tiêu này. Tại các thị trấn khác của Nhật Bản, chính quyền địa phương tạo điều kiện thúc đẩy các nguồn năng lượng tái tạo, với mục tiêu 7 MW từ các trang trại gió của tư nhân tại 4 địa điểm.

III.4.5. Chính sách năng lượng nông thôn

Các chính sách và các chương trình điện hóa nông thôn sử dụng năng lượng tái tạo tiếp tục xuất hiện và có những tiến triển. Chương trình điện hóa các thị trấn của Trung Quốc đã kết thúc vào năm 2005 sau khi đã cấp điện cho khoảng 1,3 triệu người ở 1000 thị trấn từ nguồn pin quang điện, thủy điện nhỏ và một phần nhỏ điện từ gió. Trong năm 2006, Trung Quốc sẽ đưa ra kế hoạch đối với chương trình tiếp theo, sẽ tập trung vào khoảng 10.000 ngôi

làng và 3,5 triệu gia đình ở nông thôn có điện từ các nguồn tái tạo vào năm 2010, trong đó thủy điện nhỏ và pin quang điện với tổng công suất là 270 MW. Kế hoạch cung cấp điện cho tất cả các vùng nông thôn dự kiến kéo dài đến 2015. Còn tại Braxin, Chương trình “Luz para todos” đã cung cấp điện cho khoảng nửa triệu gia đình trong tổng số đặt mục tiêu là 2,5 triệu gia đình. Chương trình này trước tiên chú trọng vào việc kết nối với lưới điện cho thêm 200.000 gia đình. Xu thế tập trung vào các nguồn năng lượng tái tạo dùng cho sản xuất điện còn diễn ra tại nhiều khác ở Mỹ Lantin. Chương trình điện hóa nông thôn của Thái Lan sử dụng các hệ thống năng lượng mặt trời tại gia đình diễn ra trong 2 năm 2005 và 2006 cho 200.000 gia đình và kết thúc vào năm 2006. Tại Sri Lanka, đã có 900 gia đình không được cấp điện từ lưới đã được cấp điện từ thủy điện nhỏ và 20.000 gia đình khác có điện từ pin quang điện.

Các chương trình điện hóa nông thôn từ các nguồn tái tạo đã được thông báo ở một số nước, bao gồm Bolivia, với mục tiêu 50% dân số nông thôn vào năm 2015 và toàn bộ dân số được cấp điện vào năm 2025. Êtiôpia đặt mục tiêu tăng từ 15% lên 50% trong thời gian 5 năm. Bắt đầu từ năm 2006, Pakistăng thực hiện kế hoạch điện hoá cho 8000 ngôi làng và một dự án thử nghiệm cho 400 gia đình ở 4 làng sử dụng hệ thống pin quang điện công suất 90 W, và một kế hoạch phát triển trị giá 19 triệu USD đã được thông qua cho giai đoạn đầu tiên.

Tính đến đầu năm 2006, Chương trình Lồng ghép Năng lượng Nông thôn của Ấn Độ đã cấp điện từ các nguồn tái tạo phục vụ cho 300 quận và 2.200 ngôi nhà. Hơn 250 ngôi làng hẻo lánh tại 7 bang đã được cấp điện theo chương trình này vào năm 2005. Một dự án bổ sung khác đang được thực hiện tại 800 ngôi làng và 700 thôn xóm ở 13 bang và vùng lãnh thổ. Các ứng dụng pin quang điện ở nông thôn đã tăng lên, gồm 340.000 hệ thống chiếu sáng, 540.000 đèn xách tay, 7.000 hệ thống bơm nước bằng năng lượng mặt trời cùng 600 bếp nấu bằng năng lượng mặt trời. Ấn Độ hiện đang đề xuất tăng tỷ lệ các nguồn tái tạo dùng trong đun nấu, chiếu sáng và chuyển động khác cho 600.000 ngôi làng vào năm 2032, bắt đầu với 10.000 ngôi làng hẻo lánh vào năm 2012. Các hệ thống khí sinh học quy mô nhỏ của Ấn Độ đã tạo ra 70 MW điện.

Số người sử dụng khí sinh học tiếp tục tăng lên ở Trung Quốc, Ấn Độ và Nêpan. Trung Quốc hiện có 17 triệu người sử dụng khí sinh học. Khí sinh học giữ vị trí ưu tiên ở Ấn Độ, với khoảng 3,8 triệu trạm xử lý khí sinh học quy mô hộ gia đình và 66.000 nhà máy khí sinh học mới được lắp đặt từ tháng 4/2005 đến tháng 4/2006. Nêpan hiện trợ cấp 75% cho các trạm khí sinh học quy mô gia đình.

Thực tế cho thấy những ứng dụng năng lượng tái tạo đang không ngừng tăng lên. Philipin có khoảng 130 hệ thống cấp nước và 120 hệ thống truyền thông hoạt động nhờ năng lượng mặt trời, với công suất trung bình khoảng 1 kW. Philipin còn vận hành một nhà máy điện từ pin quang điện công suất 28 MW cho 200 hộ gia đình. Uganda và Kênya tiếp tục thực hiện các chương trình chiếu sáng bằng năng lượng mặt trời tại các trường học và trạm xá nông thôn. Campuchia thực hiện dự án đầu tiên về điện hoá sử dụng sinh khối với công suất 7 MW và dự kiến tăng lên 27 MW cho 3000 ngôi làng.

Năm 2005, số lượng các hệ thống năng lượng mặt trời tại gia đình đã tăng lên hơn 270.000, tăng tổng số các hệ thống này trên toàn thế giới lên khoảng 2,4 triệu, trong đó

hơn 120.000 hệ thống là ở Trung Quốc, 90.000 hệ thống ở Thái Lan, và 20.000 hệ thống ở mỗi nước gồm Ấn Độ, Sri Lanka, Bangladesh và một số nước khác.

Nhiều chương trình bếp năng lượng mặt trời trong gia đình hiện đang được thực hiện trên toàn thế giới. Các chương trình về bếp lò cải tiến sử dụng sinh khối tiếp tục được triển khai tại châu Phi với 150.000 bếp ở Uganda, 40.000 bếp ở Malawi và 60.000 bếp ở Êtiôpia từ các chương trình viện trợ quốc tế. Năm 2005, Diễn đàn các Bộ trưởng Năng lượng châu Phi cam kết 50% người dân châu Phi sống ở các vùng nông thôn sử dụng sinh khối truyền thống cho đun nấu sẽ được hưởng các dịch vụ năng lượng hiện đại như bếp lò cải tiến trong thời gian 10 năm tới. Dự án Thiên niên kỷ của Liên Hợp Quốc còn đề xuất các nước giảm 50% số người không có nhiên liệu hiện đại dùng cho đun nấu và các bếp lò cải tiến sẽ được sử dụng rộng rãi vào năm 2015. Ủy ban Kinh tế các nước Tây Phi đã cam kết cung cấp năng lượng hiện đại cho 100% dân số nông thôn, tương đương với 300 triệu người.

IV. CÁC MỤC TIÊU CHIẾN LƯỢC VỀ PHÁT TRIỂN NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO

Các số liệu thống kê cho thấy năm 2005, thế giới đã đầu tư 38 tỷ USD vào phát triển năng lượng tái tạo. Trung Quốc đứng đầu danh sách này với 6 tỷ USD, bao gồm cả đầu tư vào các dự án thủy điện lớn.

Trung Quốc, quốc gia tiêu thụ dầu mỏ lớn thứ hai thế giới, chỉ sau Hoa Kỳ, đã có nhiều kế hoạch tham vọng nhằm thúc đẩy năng lượng tái tạo. Tháng 9/2007, Cơ quan Kiểm soát năng lượng và Ủy ban Phát triển và Cải cách Quốc gia (NDRC) Trung Quốc đã đưa ra Kế hoạch Phát triển Trung và Dài hạn các nguồn Năng lượng Tái tạo”, hứa hẹn sẽ đóng góp 10% nguồn cung ứng năng lượng của đất nước từ các nguồn năng lượng tái tạo vào năm 2010 và 16% vào năm 2020. Đây là nhiệm vụ to lớn và cũng là một thách thức lớn đối với Trung Quốc.

Tổng mức đầu tư cần thiết để đáp ứng mục tiêu năm 2020 dự kiến sẽ là 133,3 tỷ USD. Trung Quốc có kế hoạch nâng sản lượng thủy điện hàng năm từ 170 triệu kW năm 2005 lên 300 triệu kW vào năm 2020, ngoài ra đẩy mạnh sản lượng ethanol sản xuất từ cây trồng từ mức 1 tấn lên 10 triệu tấn và sản lượng điện từ gió từ 1,3 triệu kW lên 30 triệu kW vào năm 2020.

Năng lượng tái tạo hiện đang chiếm gần 8% nguồn cung ứng năng lượng của Trung Quốc, trong khi than đá chiếm tới 70%, đây là nguyên nhân dẫn đến ô nhiễm nặng và lượng phát thải CO₂ cao. Năm 2003, 63% trong tổng số 330 thành phố ở Trung Quốc có chất lượng không khí rất thấp. Theo đánh giá của Viện Blacksmith, một tổ chức nghiên cứu môi trường quốc tế có trụ sở tại New York thì Lâm Phần, tỉnh Sơn Tây - trung tâm công nghiệp than đá của Trung Quốc có tên trong danh sách 10 thành phố thuộc 8 nước được coi là ô nhiễm nhất thế giới năm 2006.

Trung Quốc có những lý do đúng đắn để tăng tốc đầu tư vào các nguồn năng lượng tái tạo bởi mức tài nguyên năng lượng tính trên đầu người của nước này rất thấp. Trữ lượng tài nguyên còn có thể khai thác được của Trung Quốc đối với dầu lửa và khí thiên nhiên tương ứng là 7,7% và 7,1% mức trung bình của thế giới, trong khi than là 58,6%. Với tốc độ khai thác hiện nay, trữ lượng các nguồn tài nguyên này của Trung Quốc chỉ có thể tiếp tục khai thác trong khoảng 15 năm đối với dầu lửa, 30 năm đối với khí thiên nhiên và 80 năm nữa đối với than so với mức trung bình của thế giới tương ứng 45, 61 và 230 năm.

Mục tiêu của chính sách năng lượng của Trung Quốc là lồng ghép phát triển với bảo tồn, trong đó bảo tồn được ưu tiên hơn. Trung Quốc đã tìm ra được lộ trình phát triển mới cho phát triển bền vững. Lộ trình mới này đã đưa vấn đề khai thác năng lượng từ các nguồn tái tạo. Hai phần ba tiềm năng thủy điện của Trung Quốc vẫn chưa được khai thác. Việc khai thác các nguồn năng lượng gió, mặt trời và sinh khối mới chỉ ở giai đoạn bắt đầu. Mặc dù đây chưa phải là thời điểm khai thác tất cả các nguồn năng lượng tái tạo, song công việc này sớm muộn cũng sẽ phải thực hiện.

Mức tăng trưởng năng lượng tái tạo của Trung Quốc là 25%/năm trong vài năm qua. Tính đến cuối năm 2005, tổng công suất lắp đặt đối với thủy điện là 110 triệu kW, so với 1 triệu kW năm 2004 và chỉ 0,492 kW năm 2000. 61 nhà máy điện từ gió của Trung Quốc cung cấp 1,26 triệu kW năm 2005, tăng từ 0,764 kW năm trước đó. Năm 2005, khoảng 1.500 dự án khí sinh học đã làm tăng tổng công suất hàng năm lên 1,5 tỷ m³. Ngoài ra, 70.000 kW điện từ các nhà máy điện mặt trời hoạt động trên cả nước.

Tuy nhiên, so với tổng công suất 508 triệu kW từ tất cả các nguồn năng lượng tái tạo thì tỷ lệ điện từ các nguồn tái tạo vẫn còn hạn chế (thủy điện: 24,3%, điện từ gió: 0,5%, các nguồn khác chiếm tỷ lệ không đáng kể), nghĩa là cơ hội cho phát triển các nguồn năng lượng này vẫn còn rất lớn. Theo dự báo, tiềm năng khai thác của các nguồn tài nguyên tái tạo ở Trung Quốc là 400 triệu kW đối với thủy điện, khoảng 3 tỷ kW đối với năng lượng gió, năng lượng sinh khối là 800-1000 triệu tấn than quy đổi mỗi năm, năng lượng mặt trời về mặt giả thuyết là 1,7 nghìn tấn than quy đổi mỗi năm.

Chương trình nhà nước về Phát triển năng lượng tái tạo trung và dài hạn của Trung Quốc đặt mục tiêu các nguồn năng lượng tái tạo sẽ chiếm 16% tổng sản lượng cung cấp năng lượng vào năm 2020, tăng so với 7% mức đạt được vào năm 2005. Về công suất, vào 2020, thủy điện sẽ đạt tới 300 triệu kW, điện từ gió và sinh khối là 30 triệu kW, năng lượng mặt trời 1,8 triệu kW, khí sinh khối 44,3 tỷ m³, nhiệt mặt trời 300 triệu m³, nhiên liệu êtanol 10 triệu tấn/năm và diesel sinh học 2 triệu tấn/năm.

Phát triển năng lượng tái tạo ở Trung Quốc được thực hiện theo Luật Năng lượng tái tạo, bắt đầu có hiệu lực vào tháng 1/2006. Luật này được đưa ra sau Chiến lược mới về năng lượng mà chính phủ vừa đưa ra vào tháng 11/2005. Luật Năng lượng tái tạo đã mang lại hy vọng mới cho các đối tượng hoạt động trong lĩnh vực năng lượng tái tạo, giúp đưa năng lượng tái tạo trở thành một ngành kinh tế thu hút tài chính bằng việc đưa ra các biện pháp khuyến khích cho những người thực hiện và đáp ứng các yêu cầu hòa vào mạng điện lưới. Đến tháng 2/2006, Chính phủ Trung Quốc cũng ban hành một loạt các quy định để thực thi bộ luật này. Ngoài ra, các quan chức chính phủ quyết định tăng mức tiêu thụ điện thêm 0,025 t/kWh nhằm tạo thêm ngân sách cho phát triển năng lượng tái tạo. Đầu tháng 10/2006, Bộ Tài chính Trung Quốc cũng thành lập nhiều quỹ mới dành cho phát triển các nguồn năng lượng tái tạo, theo đó sẽ sử dụng các khoản tài trợ không hoàn lại và trợ cấp lãi suất cho phát triển năng lượng tái tạo trong 3 lĩnh vực chính gồm: các giải pháp thay thế dầu, xây dựng và sản xuất điện.

Tỉnh Giang Tô ở phía Đông Trung Quốc đặc biệt tích cực trong phát triển năng lượng tái tạo, dẫn đầu cả nước về khai thác điện từ gió. Trong khoảng thời gian gần 5 năm, tỉnh này đặt kế hoạch tăng công suất điện từ gió từ mức 'không' lên 1.500 MW. Khu vực này còn là cơ sở

quan trọng của ngành công nghiệp mặt trời, với hơn 180 công ty tham gia vào phát triển, sản xuất và cung cấp các dịch vụ ứng dụng nhiệt mặt trời.

Đầu năm 2006, Thượng Hải, thành phố công nghiệp và tài chính lớn nhất Trung Quốc cũng đã thông báo kế hoạch xây dựng nhà máy năng lượng gió ngoài khơi công suất 100 MW. Thượng Hải hy vọng tăng 5% tỷ lệ công suất từ các nguồn tái tạo trong tổng công suất năng lượng vào năm 2010. Trong khi đó, thủ đô Bắc Kinh cũng lại thông báo về một kế hoạch xây dựng cơ sở hạ tầng mới nhằm tăng tỷ lệ tiêu thụ điện từ các nguồn tái tạo từ mức 1% hiện nay lên 4% vào năm 2010.

Các công ty trên toàn Trung Quốc, dù là của nhà nước hay tư nhân, từ đầu tư trong nước hay nước ngoài đều tích cực thực hiện các dự án về năng lượng tái tạo. Các công ty nước ngoài cũng triển khai nhiều hoạt động. Nhà cung cấp thiết bị hàng đầu thế giới về sản xuất điện từ gió như Vestas, GE Energy, Gamesa và Suzlon đã thành lập các cơ sở sản xuất riêng tại Trung Quốc, 7 ngân hàng phát triển nước ngoài, trong đó có Tập đoàn Tài chính Quốc tế, DEG (Đức), Proparco (Pháp) đã đầu tư vào nhiều dự án năng lượng tái tạo của Trung Quốc. Trong thời gian tới, chúng ta sẽ được chứng kiến sự phát triển nhanh chóng của các nguồn năng lượng tái tạo, và có thể các mục tiêu đặt ra sẽ đạt được trước thời hạn.

Hộp 4. Một số điểm chính trong Luật Năng lượng Tái tạo của Trung Quốc

- Cơ quan Năng lượng thuộc Hội đồng Nhà nước chịu trách nhiệm thực hiện và quản lý phát triển năng lượng tái tạo, bao gồm cả khảo sát nguồn tài nguyên.
- Ngân sách chính phủ dành cho phát triển năng lượng tái tạo dưới dạng quỹ hỗ trợ R&D và đánh giá nguồn lực
- Chính phủ khuyến khích và hỗ trợ tất cả các loại hình sản xuất điện từ các nguồn tái tạo hòa mạng điện lưới.
- Các cơ quan điện bán điện sản xuất từ năng lượng tái tạo trong phạm vi của mạng và cung cấp các dịch vụ hòa mạng.
- Giá hòa mạng của điện tái tạo sẽ do cơ quan quản lý giá xác định và mức vượt quá sẽ được chia đều cho giá bán điện trong phạm vi mạng.
- Luật bắt đầu có hiệu lực từ tháng 1/2006.

Tuy vậy, vẫn còn tồn tại một số khó khăn, cản trở sự phát triển nhanh chóng của năng lượng tái tạo ở Trung Quốc. Một trong những vấn đề đó là nước này yếu về phát triển công nghệ độc lập. Cho đến nay, hầu hết các thiết bị tái tạo đang được sử dụng cho dù ở lĩnh vực điện từ gió, sinh khối hay mặt trời đều được nhập từ nước ngoài, làm tăng chi phí sản xuất và tiêu thụ. Đề cương Chương trình Quốc gia về Phát triển Khoa học và Công nghệ trung và dài hạn (2006-2020) do chính phủ đưa ra tháng 2/2006 đã xác định năng lượng là lĩnh vực ưu tiên số một cần sự hỗ trợ về khoa học và công nghệ. Tài liệu này liệt kê các kế hoạch do chính phủ hỗ trợ trong các lĩnh vực chủ chốt như nghiên cứu cơ bản, các công nghệ đương đại và các chương trình lớn đặc biệt.

Hiện nay Trung Quốc là một trong 48 quốc gia trên toàn thế giới đã thực thi Luật Phát triển năng lượng tái tạo. Song các ngành công nghiệp vẫn còn lúng túng trong thực hiện và tuân thủ luật, bởi từ ngữ và cách diễn đạt trong các quy định còn quá

chung chung để thực hiện, nhiều biện pháp còn đang được tranh cãi, như các quy định mới về điện từ gió quy định mức thuế hòa mạng phải được thông qua.

Nguồn nhân lực trong lĩnh vực năng lượng tái tạo cũng là một vấn đề. Trung Quốc đang có kế hoạch thu hút hàng trăm nghìn người vào khai thác điện từ gió vào năm 2020. Riêng số lượng các công nhân có tay nghề đã chiếm 10.000 người, nhưng hiện tại nguồn cung cấp các chuyên gia năng lượng gió ở nước này rất hạn chế. Chỉ có một trong số hơn 1000 tổ chức đào tạo tay nghề cao có chương trình đào tạo 4 năm cho lĩnh vực năng lượng gió. Tình trạng thiếu nguồn nhân lực trong các lĩnh vực năng lượng tái tạo khác cũng không tốt hơn nhiều. Giải quyết các vấn đề này đòi hỏi các nỗ lực của nhiều ban ngành của chính phủ và các tổ chức xã hội.

Trong khi thiếu hụt các nguồn năng lượng truyền thống vừa là động lực chính thúc đẩy phát triển năng lượng tái tạo ở Trung Quốc, nhưng cũng là yếu tố gây ra mối quan tâm về môi trường. Hệ thống năng lượng quốc gia chủ yếu sử dụng than làm nguyên liệu đã gây ra ô nhiễm môi trường trầm trọng ở nhiều nơi, buộc chính phủ Trung Quốc phải quay sang sử dụng các nguồn năng lượng sạch hơn. Việc Trung Quốc còn đang cai tổ chức Thế vận hội 2008 thúc đẩy nước này đi theo con đường phát triển năng lượng tái tạo.

Bảng 5. Dự báo tốc độ tăng trưởng của các nguồn năng lượng tái tạo ở Trung Quốc

Lĩnh vực	Công suất hiện nay	Dự báo đến 2020
Điện từ gió	560 MW	20,000 MW
Năng lượng mặt trời	50 MW	1000 MW
Sinh khối	2000 MW	20,000 MW
Thủy điện	7000-8000 MW	31,000 MW

Nguồn: Nhật Báo Trung Quốc, tháng 3/2005

Nhật Bản là nước tiêu thụ năng lượng lớn thứ tư trên thế giới và phụ thuộc nhiều các dầu nhập khẩu, cho dù nước này đã tăng sử dụng nguồn điện hạt nhân và khí thiên nhiên. Nhằm thúc đẩy tăng trưởng kinh tế và giải quyết những khó khăn do giá dầu tăng cao cùng với những cam kết với Nghị định thư Kyoto, Nhật Bản đã bắt đầu bước vào công cuộc đa dạng hóa các nguồn năng lượng bằng việc gia tăng sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo.

Luật về Các giải pháp đặc biệt nhằm thúc đẩy sử dụng năng lượng mới bắt đầu có hiệu lực từ năm 2002, yêu cầu các tổ chức cung cấp điện phải cung cấp 1,35% tổng lượng điện là từ các nguồn tái tạo vào năm 2010. Chính phủ Nhật Bản còn đặt mục tiêu 3% tổng mức tiêu thụ năng lượng là từ các nguồn năng lượng mới cũng vào năm đó.

Theo Bộ Môi trường Nhật Bản, thị trường năng lượng tái tạo của nước này ước tính đạt 8,9 tỷ USD trong năm 2000 và dự báo tăng lên 58,2 tỷ USD vào năm 2010 và 88,2 tỷ USD vào 2020.

Nhật Bản là nước sản xuất và sử dụng pin quang điện lớn nhất thế giới, với tổng công suất lắp đặt là 1130 MW năm 2004. Tuy nhiên, Nhật Bản lại đứng sau châu Âu và Hoa Kỳ trong áp dụng các công nghệ sản xuất điện từ gió với sản lượng khiêm tốn là 936 MW vào năm 2004. Sử dụng năng lượng tái tạo như địa nhiệt (336 MW), sinh khối (218 MW năm 2002) đang tăng lên, song vẫn chưa góp phần đáng kể vào cung cấp năng lượng ở Nhật Bản.

Chính phủ Nhật Bản đang hỗ trợ cho việc phát triển và sử dụng tất cả các dạng năng lượng tái tạo thông qua kết hợp các quy định chặt chẽ về môi trường cũng như các chương trình được tài trợ. Nhật Bản dự định tăng gấp bốn sản lượng điện tạo ra từ các hệ thống quang điện vào năm 2010 lên mức 4820 MW. Mục tiêu này đòi hỏi phải tăng cường ứng dụng pin quang điện trên các tòa nhà thương mại và công nghiệp, đồng thời cải tiến công nghệ và tiếp tục giảm chi phí sản xuất và lắp đặt.

Viện nghiên cứu Yano, Nhật Bản cho biết thị trường cho hệ thống điện từ pin quang điện tại Nhật Bản đạt giá trị 3,6 tỷ USD và có thể tăng ở mức 30-40%/năm, đạt 7 tỷ USD vào năm 2008. Khoảng 80% pin quang điện được bán ở Nhật Bản là cho sử dụng trong sinh hoạt. Một thị trường nhỏ khác là hệ thống chiếu sáng đường phố bằng năng lượng mặt trời, dự báo năm 2008 sẽ tăng trưởng 25 triệu USD.

Mặc dù đứng sau khá xa so với châu Âu và Hoa Kỳ trong sản xuất điện từ gió, nhưng chính phủ Nhật Bản đã có những kế hoạch tăng công suất phát điện của mình lên 3000 MW và 11.800 MW vào năm 2010 và 2030. Cho đến nay, Tổ chức Năng lượng mới và Phát triển công nghệ công nghiệp Nhật Bản đã thực hiện nhiều chương trình tài chính khác nhau, hỗ trợ cho việc thiết kế, xây dựng và vận hành các nhà máy năng lượng gió.

Tại Nhật Bản, nhu cầu về các hệ thống quy mô nhỏ và vừa chỉ tăng lên khi các tuabin gió mới tạo ra nhiều điện hơn và hiệu suất tăng cao. Tuy nhiên, dự báo thị trường các hệ thống sản xuất điện từ gió sẽ tăng nhanh từ 23 triệu USD năm 2003 lên đến 147 triệu USD năm 2008.

Cho đến nay, các dự án năng lượng sinh khối của Nhật Bản mới chỉ dừng ở quy mô nhỏ. Nguồn năng lượng này chỉ chiếm 0,8% tổng sản lượng điện của Nhật Bản, so với 4,4% ở Canada. Tuy nhiên, tiềm năng của nguồn năng lượng này rất lớn bởi khối lượng chất thải và sinh khối chưa được sử dụng ở Nhật Bản ước tính là 62 triệu tấn khô hay tương đương với 29,9 triệu kilô lít dầu thô.

Nhằm tận dụng giá trị của nguồn năng lượng này, năm 2002 Chính phủ Nhật Bản đã đưa ra chiến lược sinh khối quốc gia, trong đó đặt mục tiêu sản xuất 330 MW điện từ sinh khối vào năm 2010. Thị trường cho các nhà máy năng lượng sinh khối ở Nhật Bản ước tính đạt hơn 1 tỷ USD năm 2007.

Thị trường nhiên liệu sinh học, chủ yếu là diezen sinh học và êtanol sinh học là thị trường phụ của sinh khối. Chính phủ Nhật Bản đã đề xuất mục tiêu sử dụng 5000 tỷ tấn nhiên liệu sinh học vào năm 2010. Đáng tiếc là sự ổn định trong cung cấp và nguyên liệu sẵn có vẫn còn là một vấn đề lớn mà nước này phải giải quyết khi phát triển thị trường nhiên liệu sinh học ở Nhật Bản.

Tháng 5/2005, Nhật Bản đã ký hiệp ước vay 578 triệu USD với Braxin nhằm đầu tư cho cơ sở hạ tầng và tăng lượng nhiên liệu sinh học cho xuất khẩu (năm 2004 là 149 triệu lít). Chính phủ Nhật Bản dự định áp dụng quy định nhiên liệu ô tô chứa 3% êtanol sinh học trên thị trường năm 2005, nhưng kế hoạch này đã thất bại bởi không đủ nguồn cung cấp.

Trên toàn thế giới, vào 2010 sản lượng năng lượng địa nhiệt sẽ tăng 50%. Nhật Bản là nước có nhiều núi lửa, đây là điều kiện thuận lợi để biến nó thành một dạng năng lượng tái tạo có giá trị. Khoảng 20 nhà máy địa nhiệt đang hoạt động tại 18 địa điểm ở

Nhật Bản với tổng công suất lắp đặt là 535 MW. Kể từ 2004, không có những phát triển lớn nào về các nhà máy điện địa nhiệt tại Nhật Bản kể từ sau khi một nhà máy địa nhiệt đầu tiên của Nhật Bản có công suất 2 MW được xây dựng ở Hatchobaru.

Trong lĩnh vực dân dụng, các thiết bị đun nóng nhờ năng lượng địa nhiệt bắt đầu xuất hiện trên thị trường. Nhật Bản đứng sau châu Âu và Hoa Kỳ trong sản xuất và sử dụng các hệ thống này và hy vọng sẽ có nhiều người dân sử dụng khi giá thiết bị này giảm xuống.

Phần lớn các địa điểm khả thi về kinh tế cho xây dựng các nhà máy thủy điện nhỏ đã được tận dụng. Hiện nay, chính phủ Nhật Bản đang chú trọng vào triển khai các dự án quy mô vừa và nhỏ. Trong khi đó, khu vực tư nhân lại quan tâm đến các hệ thống thủy điện mini với tổng công suất ước tính 400 MW từ các nguồn thủy điện chưa được sử dụng tại các cơ sở xử lý nước thải và cấp nước. Các phát triển về công nghệ mới đây cũng làm giảm bớt các chi phí không hợp lý của việc sử dụng nguồn tài nguyên tái tạo này.

Tại hội nghị thượng đỉnh lần thứ 2 khu vực Đông Á diễn ra năm 2006, Thủ tướng Nhật Bản Shinzo Abe đã thông báo Sáng kiến hợp tác về năng lượng sạch và phát triển bền vững cho Đông Á. Các sáng kiến này bao gồm viện trợ phát triển chính thức 2 tỷ USD trong khoảng thời gian từ 2007-2009, đồng thời hợp tác kỹ thuật nhằm thúc đẩy bảo toàn năng lượng, năng lượng sinh khối và các công nghệ than sạch.

Bảng 6. Sản lượng nhiên liệu sinh học ở 15 nước đứng đầu, 2005

Nước	Êtanol sinh học (tỷ lít)	Diêzen sinh học (tỷ lít)
Braxin	15	-
Hoa Kỳ	15	0,25
Đức	0,2	1,9
Trung Quốc	1,0	-
Pháp	0,15	0,6
Italia	-	0,5
Tây Ban Nha	0,3	0,1
Canada	0,2	0,1
Ấn Độ	0,3	-
Côlômbia	0,2	-
Thụy Điển	0,2	-
CH Séc	-	0,15
Ba Lan	0,05	0,1
Đan Mạch	-	0,1
Áo	-	0,1
Slovakia	-	3,6
Tổng EU	0,9	3,9
Tổng thế giới	33	

Nguồn: World Biofuels Report, 2006

Ấn Độ có các nguồn năng lượng tái tạo tiềm tàng và nhiều công nghệ đã được phát triển để sử dụng tài nguyên này. Ấn Độ còn có bí quyết và trình độ công nghệ trong nhiều công nghệ năng lượng tái tạo. Tuy nhiên, cơ sở hạ tầng hiện nay cho các phát triển và triển khai quy mô lớn không bằng với cơ sở hạ tầng của các công nghệ năng lượng truyền thống đã phát triển qua nhiều năm.

Mới đây, Thủ tướng Ấn Độ kêu gọi các quan chức và giới khoa học tăng tốc phát triển các nguồn năng lượng tái tạo cho quốc gia tiêu thụ dầu lớn thứ ba châu Á này. Để giảm lượng dầu mỏ tiêu thụ, Ấn Độ đã bắt đầu trộn xăng với ethanol cũng như tiến hành thử nghiệm một số loại phương tiện giao thông sử dụng hỗn hợp diesel sinh học chiết xuất từ thực vật và diesel dầu mỏ. Bộ Tài nguyên Năng lượng phi truyền thống của Ấn Độ ước tính nước này có tiềm năng sản xuất 80.000 MW điện từ các nguồn tái tạo. Tuy nhiên, hiện nay năng lượng tái tạo ở Ấn Độ mới đạt 5.000 MW, 50% trong số này có nguồn gốc từ năng lượng gió.

Các biện pháp khuyến khích thúc đẩy các nguồn năng lượng tái tạo ở Ấn Độ bao gồm:

- Một trong những yêu cầu quan trọng nhất để độc lập về năng lượng đối với Ấn Độ là tăng sản lượng điện từ các nguồn năng lượng tái tạo ở mức 5% hiện nay lên 25%. Bộ Năng lượng mới & Tái tạo Ấn Độ đã có những biện pháp khuyến khích tài chính như trợ cấp lãi suất và trợ cấp vốn. Ngoài ra, các khoản vay linh hoạt cũng được cung cấp thông qua Cơ quan phát triển năng lượng tái tạo Ấn Độ (IREDA), cơ quan nhà nước thuộc Bộ và một số ngân hàng quốc gia, các tổ chức tài chính khác cho một số hệ thống/công nghệ nhất định.
- Chính phủ còn đưa ra nhiều biện pháp khuyến khích về tài chính cho lĩnh vực năng lượng tái tạo bao gồm: miễn 100% thuế cho năm đầu tiên lắp đặt của dự án, miễn/giảm thuế sản xuất, miễn thuế mua hàng và các giảm thuế hải quan đối với nguyên liệu nhập khẩu, các thành phần và thiết bị sử dụng trong các dự án năng lượng tái tạo.
- Nhằm tạo ra một môi trường thu hút đối với điện sản xuất từ các nguồn tái tạo, Bộ đã đưa ra các hướng dẫn cho tất cả trong đó yêu cầu các bang phải có các chính sách khuyến khích cho việc mua, bán điện, thúc đẩy và ngân hàng tạo điều kiện cho sản xuất điện từ các nguồn năng lượng tái tạo. Cho đến nay, đã có 14 bang ở Ấn Độ đã thông báo về các chính sách này.

Bộ Năng lượng mới & Tái tạo Ấn Độ đã tạo điều kiện cho thực hiện các chương trình quy mô lớn bao gồm một phần và toàn bộ các nguồn năng lượng mới và năng lượng tái tạo. Các chương trình này nhằm hỗ trợ rộng rãi cho điện từ các nguồn năng lượng hóa thạch truyền thống, thông qua khai thác điện từ gió, thủy điện nhỏ và sinh khối, cấp điện cho các vùng nông thôn hẻo lánh dùng trong thắp sáng, đun nấu và các chuyển động khác; sử dụng năng lượng tái tạo trong các ứng dụng ở đô thị, công nghiệp và thương mại, phát triển các nguồn năng lượng thay thế trong các chuyển động tĩnh, giao thông, thiết bị xách tay bằng cách hỗ trợ nghiên cứu, thiết kế và triển khai các công nghệ năng lượng tái tạo mới, các sản phẩm và dịch vụ mới. Trong thời gian từ 2004-2007, Chương trình điện hoá nông thôn đã và sẽ tiếp tục cấp điện cho 6000 ngôi làng từ các nguồn năng lượng phi truyền thống. Ấn Độ đặt mục tiêu hoàn thành việc cấp điện cho tất cả các làng vùng sâu vào năm 2012.

Nếu có sự thay đổi lớn trong nền kinh tế năng lượng của Hoa Kỳ thì đây chính là một thời điểm. Qua 3 thập kỷ tiên phong trong nghiên cứu và phát triển cả từ phía chính phủ và tư nhân, Hoa Kỳ đã đưa ra được các nghệ mới đầy triển vọng nhằm chuyển đổi các nguồn năng lượng nội địa phong phú, bao gồm năng lượng mặt trời, gió, địa nhiệt, thủy điện, sinh khối và năng lượng từ đại dương thành các loại nhiên liệu dùng cho sản xuất nhiệt, điện và giao thông.

- Hiện nay, các nguồn tái tạo chỉ cung cấp hơn 6% tổng năng lượng của Hoa Kỳ, và số liệu này có thể tăng nhanh trong những năm tới. Nhiều công nghệ mới khai thác các nguồn tái tạo sẽ sớm xuất hiện, cạnh tranh về hiệu quả kinh tế so với các loại nhiên liệu hóa thạch hiện đáp ứng tới 85% các nhu cầu năng lượng của Hoa Kỳ. Khi giá dầu bất ổn, những rủi ro an ninh phụ thuộc vào dầu mỏ ngày càng tăng và các chi phí về môi trường của các loại nhiên liệu hiện nay ngày càng trở nên rõ ràng.
- Bùng nổ thị trường năng lượng tái tạo trên toàn thế giới đã mang lại những cơ hội cho các công ty Hoa Kỳ. Một đánh giá năm 2004 cho thấy tăng tỷ lệ các nguồn tái tạo trong các hệ thống sản xuất điện ở Hoa Kỳ lên 20% có thể tạo ra hơn 355.000 việc làm mới. Năm 2005, ngành công nghiệp êtanol đã tạo ra 154.000 việc làm mới, tăng thêm 5,7 tỷ USD cho thu nhập quốc dân.
- Đầu tư nhà nước vào các dự án năng lượng tái tạo đã tăng lên trong những năm qua và tiếp tục tăng vào những năm tới. Tính đến giữa năm 2005, đã có 17 Quỹ về năng lượng sạch có giá trị gần 3,5 tỷ USD được thành lập ở 13 bang nhằm hỗ trợ cho phát triển năng lượng tái tạo thông qua các khoản tài trợ, trợ cấp, cho vay và đầu tư, đồng thời có tác dụng thúc đẩy đầu tư tư nhân.
- Các chuyển đổi trong lĩnh vực năng lượng phải cần có thời gian, không một công nghệ đơn lẻ nào có thể giải quyết các vấn đề năng lượng của Hoa Kỳ. Nhưng nhờ các công nghệ năng lượng tái tạo, kết hợp với những cải thiện đáng kể trong hiệu suất năng lượng, hy vọng các hệ thống năng lượng này sẽ mang lại nhiều lợi ích cho người dân.
- Thị trường sản xuất điện từ gió trên toàn cầu đã tăng trưởng gấp 3 lần kể từ năm 2000, cung cấp đủ điện cho khoảng 30 triệu dân Hoa Kỳ. Gió là một trong những nguồn năng lượng phong phú nhất ở Hoa Kỳ, nhất là ở Đồng bằng Lớn, hiện nay nước này dẫn đầu thế giới về lắp đặt năng lượng gió năm 2005. Công suất của các tuabin trung bình từ gần 100 kW từ đầu những năm 80 nay đã tăng hơn 1.200 kW và các tuabin công suất 5.000 MW đang được phát triển. Trong năm 2007, nhờ các tiến bộ về công nghệ, công suất điện từ gió của Hoa Kỳ đã tăng thêm mức kỷ lục 2.432 MW. Các trang trại gió là nguồn sản xuất điện lớn thứ hai sau các nhà máy điện đốt khí thiên nhiên trong số các công trình mới được lắp đặt.
- Nhật Bản là nhà sản xuất pin mặt trời đứng đầu thế giới, chiếm 48% sản lượng của năm 2005, Đức là thị trường pin mặt trời lớn nhất, nhưng sản xuất điện từ pin mặt trời, còn Hoa Kỳ là ngành công nghiệp phát triển nhanh nhất thế giới, với mức tăng 45% vào năm 2005, tăng gấp 5 lần so với tốc độ của năm 2000.
- Giao thông chiếm tới hai phần ba sản lượng dầu tiêu thụ và là nguồn gây ô nhiễm chính đối với môi trường đô thị ở Hoa Kỳ. Các loại nhiên liệu tái tạo chỉ chiếm gần

2% tổng nhu cầu năng lượng trong giao thông. Tiềm năng trước mắt là sử dụng các loại nhiên liệu sinh học chiết xuất từ cây trồng và chất thải, về lâu dài sẽ là điện và hydro sản xuất từ các nguồn tái tạo như mặt trời và gió sẽ trở nên phổ biến. Các chính sách tín dụng thuế và các biện pháp khuyến khích khác được áp dụng giúp người dân mua các xe ô tô 'lai' và xe chạy bằng nhiên liệu thay thế.

- Các loại nhiên liệu lỏng chiết xuất từ cây trồng và chất thải nông nghiệp đóng vai trò lớn, đáp ứng các nhu cầu về nhiên liệu trong giao thông. Êtanol là loại nhiên liệu sinh học chiếm ưu thế trong sử dụng hàng ngày. Hoa Kỳ và Braxin sản xuất khoảng 90% nhiên liệu êtanol toàn cầu. Năm 2006, Hoa Kỳ vượt Braxin và trở thành nước sản xuất êtanol hàng đầu. Hiện tại, nguồn nguyên liệu chính để sản xuất êtanol tại Hoa Kỳ là ngô. Sản lượng nhiên liệu êtanol từ các loại cây trồng đã tăng hơn gấp đôi trong giai đoạn 2000 – 2005 đạt 4 tỷ gallon/năm, diezen từ dầu thực vật và chất thải cũng tăng gần 4 lần trong giai đoạn này. Đầu năm 2006, tỷ lệ êtanol trộn lẫn với xăng sử dụng ở Hoa Kỳ là 30%, trong khi tỷ lệ phổ biến là 10% (ký hiệu là E10). So với êtanol, diezen sinh học được sử dụng ở quy mô và gần đây là loại nhiên liệu phát triển nhanh nhất nước. Năm 2005, Hoa Kỳ sản xuất khoảng 75 triệu gallon diezen sinh học. Hầu hết xe cộ sử dụng diezen sinh học với tỷ lệ pha trộn 20%. Nhằm thúc đẩy sử dụng nhiên liệu sinh học, chính quyền liên bang và các bang đã đưa ra tín dụng thuế như đối với êtanol sản xuất trong nước sẽ được hỗ trợ 51 cent/gallon.
- Hoa Kỳ là nước dẫn đầu thế giới về công suất lắp đặt điện và nhiệt từ các nguồn địa nhiệt với hơn 2828 MW điện được sản xuất tại 4 bang California, Hawaii, Nevada và Utah. Hầu hết các vùng của Hoa Kỳ có trị số nhiệt ổn định, phù hợp với các máy bơm địa nhiệt. Hàng ngày, tại Hoa Kỳ có khoảng 600.000 chiếc bơm nhiệt hoạt động và thị trường địa nhiệt tăng trưởng ở mức 15%/năm. Mỗi năm, năng lượng địa nhiệt thay thế cho mức năng lượng của hơn 60 triệu thùng dầu, giảm 22 triệu tấn phát thải CO₂ và 1,5 tỷ USD giá trị điện được sản xuất. Hiệp hội Năng lượng Địa nhiệt ước tính vào năm 2025, các nguồn địa nhiệt của Hoa Kỳ có thể cung cấp hơn 30.000 MW điện, đủ đáp ứng cho 6% nhu cầu về điện hiện nay.
- Năng lượng mặt trời là phương pháp sản xuất điện kinh tế nhất trong nhiều trường hợp. Năm 1996, các nhà sản xuất của Hoa Kỳ chiếm tới 44% thị trường pin quang điện toàn cầu, nhưng đến 2005, tỷ lệ này chỉ còn dưới 9% do thị trường bùng nổ ở các vùng khác trên thế giới. Hàng nghìn ngôi nhà có hệ thống điện mặt trời đã được xây dựng tại Hoa Kỳ, phần lớn là ở các vùng ngoại ô. Tại nhiều nơi, pin quang điện xuất hiện trên các tòa nhà cao cấp, trên nóc các nhà ga xe điện ngầm và trên mái các ngôi nhà ở vùng nông thôn.
- Hiện nay, có hơn 1,5 triệu gia đình và doanh nghiệp tại Hoa Kỳ sử dụng hệ thống đun nước bằng năng lượng mặt trời. Khoảng 8% hệ thống này được sử dụng để đun nước và sưởi ấm, còn lại là dùng cho các bể bơi nước nóng. Năng lượng mặt trời còn được 'bắt giữ' để sưởi trong các tòa nhà thương mại và công nghiệp, điển hình là các tòa nhà hướng nam được phủ bằng vật liệu kim loại tối màu để thu nhiệt và phân phối trong tòa nhà qua hệ thống ống dẫn.
- Thủy điện cung cấp 1/5 sản lượng điện thế giới và 7% sản lượng điện Hoa Kỳ - tỷ lệ lớn nhất trong các nguồn năng lượng tái tạo. Năm 2004, thủy điện tạo ra

270 tỷ kWh ở Hoa Kỳ và đã duy trì mức này trong 3 thập kỷ qua. Bộ Năng lượng Hoa Kỳ cho biết thủy điện có thể tăng gấp đôi sản lượng hiện nay là hơn 78.000 MW. Trong số 800 đập nước ở Hoa Kỳ, chỉ có 3% dành cho sản xuất điện. Các nhà máy thủy điện quy mô nhỏ (30-100 MW) được lựa chọn nhiều hơn so với các đập và hồ chứa nước lớn. Hầu hết các nhà máy này sử dụng các tuabin nhỏ, phụ thuộc vào áp lực và vận tốc của dòng nước để sản xuất điện. Tuy nhiên các nhà máy thủy điện nhỏ vẫn gây ra các tác động môi trường dù chỉ ở mức thấp như thay đổi dòng chảy, ảnh hưởng đến chất lượng nước, sự di cư của cá và các nơi cư trú xung quanh.

- Các dự án năng lượng quy mô nhỏ về sử dụng sóng và thủy triều để sản xuất điện đang được triển khai trên toàn thế giới. Một số bang, thành phố và các công ty điện của Hoa Kỳ đã bắt đầu đầu tư vào nghiên cứu và cam kết bán điện từ các nhà máy thử nghiệm. Các dự án nhỏ đã được đề xuất cho New York, San Francisco và ngoài khơi Massachusetts, Washington, Oregon và Hawaii. Dự án thủy triều ở Sông East tại New York có thể cấp điện cho khoảng 8.000 ngôi nhà.
- Các dự án phát triển năng lượng từ đại dương của Hoa Kỳ gặp rất nhiều khó khăn trong việc xin cấp phép dự án, các quy định luật pháp chưa rõ ràng, do vậy khó nhận được sự đầu tư về tài chính. Năng lượng từ đại dương không mấy cạnh tranh về kinh tế so với năng lượng truyền thống, nhưng lại thu hút các cộng đồng ở đảo và vùng ven biển tách biệt không có điện lưới.

Hộp 5. Luật Hòa mạng của Hoa Kỳ

Ngược lại với Tiêu chuẩn về Các yêu cầu đối với bán lẻ điện từ các nguồn tái tạo (RPS) đặt ra mục tiêu về chất lượng của điện từ các nguồn tái tạo, Luật hòa mạng quy định giá và cho phép thị trường xác định chất lượng. Bất kỳ công ty hay cá nhân nào đáp ứng đủ các yêu cầu về kỹ thuật và luật pháp đều có thể bán điện vào mạng điện và được đảm bảo mức giá về lâu dài. Mức giá này thường được quy định cao hơn giá điện truyền thống, điều này phản ánh những lợi ích xã hội của năng lượng tái tạo.

Cho đến nay, luật định giá là cơ sở khung luật pháp hiệu quả nhất đối nhằm thúc đẩy điện tái tạo, đã giúp Đức và các nước châu Âu khác thống trị thị trường. Sự kết hợp giữa nhu cầu được đảm bảo và các mức chi trả tối thiểu trong thời gian dài đã giúp làm giảm các yếu tố không chắc chắn và rủi ro trong đầu tư vào năng lượng tái tạo, khiến cho lĩnh vực năng lượng này dễ thu hút đầu tư.

Có ý kiến cho rằng Luật Hòa mạng xác định giá cao hơn các hệ thống côta. Theo hệ thống côta ở Anh, giá cho điện từ gió bằng với giá điện từ gió ở Đức hồi năm 2003. Theo thời gian, giá hòa mạng có thể giảm khi các công nghệ trở nên kinh tế hơn.

Hơn nữa, luật hòa mạng có thể giúp tránh được các khoản trợ cấp bổ sung, trong khi vẫn lồng ghép các chi phí xã hội và môi trường vào quá trình sản xuất điện.

Trên toàn thế giới hiện có 41 nước, bang và tỉnh có luật hòa mạng có hiệu lực, các phiên bản của luật hòa mạng đã xuất hiện tại một số bang khác của Hoa Kỳ, gồm Minnesota, New Mexico và Wisconsin, nhiều bang khác hiện đang cân nhắc thực hiện các luật tương tự.

Nhằm từ bỏ các loại nhiên liệu và công nghệ lạc hậu, chính phủ Hoa Kỳ cần có một chính sách về năng lượng mang tầm thế giới. Vị trí thống lĩnh hiện nay của Đức và Tây Ban Nha trong sản xuất điện từ gió, Đức và Nhật Bản trong lĩnh vực năng lượng mặt trời chính là nhờ các chính sách mạnh mẽ và lâu dài, cùng hệ thống văn bản pháp luật được thực hiện từ những năm 90. Chính các chính sách này đã tạo ra các thị trường phát triển ổn định cho các công nghệ năng lượng tái tạo, thúc đẩy phát triển ngành công nghiệp sản xuất mới đầy nguồn lực. Trong khi đó, các chính sách năng lượng tái tạo của Hoa Kỳ trong hai thập kỷ qua còn chắp vá. Tình trạng này cần tới những thay đổi về định hướng ở cả cấp nhà nước và liên bang nếu Hoa Kỳ muốn tận dụng những cơ hội mà ngành công nghiệp năng lượng tái tạo mang lại.

Hoa Kỳ cần áp dụng cách tiếp cận mới đối với các chính sách năng lượng. Hệ thống năng lượng hiện nay của Hoa Kỳ đã được định hình qua một thế kỷ trợ cấp của Chính phủ và sự hỗ trợ về luật pháp. Thậm chí, hiện nay các loại nhiên liệu hóa thạch còn nhận được hàng tỷ USD trợ cấp của liên bang, trong khi đó các chi phí về sức khỏe, môi trường và an ninh của các loại nhiên liệu này lại do xã hội gánh chịu.

Trong ba thập kỷ qua, chính phủ Hoa Kỳ đã thử nghiệm nhiều chính sách nhằm thúc đẩy năng lượng tái tạo và cải thiện hiệu suất năng lượng. Các nhà chính sách đã rút ra được những bài học kinh nghiệm để đưa ra một cơ sở khung chính sách cho phép năng lượng tái tạo phát triển nở rộ.

Một bài học rút ra không chỉ ở Hoa Kỳ mà trên toàn thế giới, đó là dù với bất kỳ ngành công nghiệp tái tạo nào thì những cải cách về chính sách của chính phủ vẫn giữ vai trò quan trọng. Chia khoá để mở ra tương lai cho ngành năng lượng của Hoa Kỳ chính là mối cộng tác bền vững giữa chính phủ và khu vực tư nhân, tạo ra những kích lệ cho ngành công nghiệp năng lượng mới trong khi giảm được mức thuế cho người nộp thuế.

KẾT LUẬN

Trong hàng thế kỷ qua, chúng ta đã chứng kiến những hạn chế của việc sử dụng các nguồn năng lượng hóa thạch, trong đó nổi bật lên là đốt các loại nhiên liệu hoá thạch đã gây ra những vấn đề môi trường nghiêm trọng. Giải quyết được các vấn đề này cần đến một cách tiếp cận toàn cầu, bao gồm cách quản lý mới đối với thế giới và con người cần nhận thức được rằng chúng ta chỉ có một hành tinh và tài nguyên trên hành tinh đó có giới hạn, trong khi dân số ngày càng tăng.

Năng lượng tái tạo chứa đựng tiềm năng lớn và là giải pháp cứu cánh cho cuộc khủng hoảng năng lượng và các thách thức môi trường. Chúng ta cần quan tâm đến những gì đang xảy ra đối với các chính sách và thị trường năng lượng tái tạo toàn cầu, nhất là về mặt chi phí - hiệu quả. Các mối quan tâm liên quan đến biến đổi khí hậu càng trở nên rõ hơn khi vẫn tồn tại một thực tế là 2 tỷ người trên thế giới không có điện và nước sạch. Rõ ràng là việc có điện và nước trên quy mô toàn cầu và hướng một nền kinh tế ít cacbon đòi hỏi phải tăng đáng kể vai trò của các công nghệ năng lượng tái tạo, đẩy nhanh hơn nữa việc nghiên cứu và triển khai đổi mới công nghệ.

Thị trường năng lượng tái tạo non trẻ rất cần có các chính sách mới hỗ trợ, điều này sẽ giúp giảm chi phí sản xuất năng lượng từ các nguồn tái tạo trong tương lai. Cho dù các chính sách này có thành công trong việc mở rộng thị trường thì năng lượng tái tạo cũng sẽ vẫn phải đối mặt với một số thách thức khi lồng ghép vào thị trường năng lượng truyền thống và vấn đề về cơ sở hạ tầng công nghệ. Các công nghệ năng lượng tái tạo phải đạt được tính cạnh tranh về chi phí - hiệu quả so với các công nghệ nhiên liệu hóa thạch và công nghệ hạt nhân. Để thúc đẩy và tạo điều kiện thuận lợi cho các thị trường năng lượng tái tạo, một số nhóm giải pháp được đề xuất bao gồm:

1. Giải pháp về chính sách, quản lý

- Xây dựng các mục tiêu, chiến lược dài hạn về phát triển các nguồn năng lượng tái tạo, lộ trình về tỷ lệ tiêu thụ năng lượng được đáp ứng từ các nguồn tái tạo trên toàn cầu và ở cấp quốc gia, cũng như ở cấp bang/thành phố của mỗi nước và từng bước tăng tỷ lệ sử dụng các nguồn tái tạo trong sản xuất điện và các lĩnh vực khác.
- Xây dựng một cơ sở khung gồm các quy định và các biện pháp khuyến khích dài hạn, bền vững và mang tính dự báo.
- Xây dựng và thực thi các bộ luật về năng lượng tái tạo, luật hòa mạng... bổ sung các công cụ pháp lý cần thiết cho nghiên cứu, phát triển và triển khai các ứng dụng công nghệ năng lượng tái tạo.
- Tăng cường chính sách hợp tác giữa các phòng thí nghiệm, các ngành công nghiệp không giới hạn về phạm vi địa lý nhằm huy động tiềm năng của mỗi lĩnh vực, mỗi nước, dẫn đến tạo ra các sản phẩm và hệ thống mới.

2. Giải pháp công nghệ

- Triển khai ứng dụng các công nghệ tái tạo mới, từng bước mở rộng sản xuất và nâng cao trình độ công nghệ.
- Tăng cường chuyên giao và ứng dụng các công nghệ sạch

3. Giải pháp tài chính

- Đưa ra hệ thống chính sách khuyến khích hợp lý, bao gồm các cơ chế tài chính trong hỗ trợ gồm giảm thuế, tín dụng, cho vay ưu đãi đối với tất cả các khâu của sản xuất năng lượng từ các nguồn tái tạo nhằm giảm chi phí và rủi ro, giảm trợ cấp cho các nguồn năng lượng hóa thạch.
- Huy động sự tham gia của các thành phần kinh tế tư nhân đầu tư vào các lĩnh vực năng lượng tái tạo.
- Lòng ghép các chi phí bên ngoài và các lợi ích vào giá năng lượng, nhằm giảm lượng khí thải nhà kính và thương mại khí nhà kính.

4. Tăng cường năng lực

- Tăng cường đào tạo nguồn nhân lực về lĩnh vực năng lượng tái tạo thông qua các chương trình của chính phủ, ngành công nghiệp. Ưu tiên đào tạo trong các ngành được quan tâm và thiếu nguồn nhân lực hiện nay như năng lượng gió, năng lượng mặt trời.
- Có các chính sách thu hút nhân lực được đào tạo bài bản, thông qua hỗ trợ tài chính, việc làm.

5. Sự ủng hộ của cộng đồng

- Tăng cường chia sẻ kinh nghiệm về các công nghệ hiệu quả mà không quá chú trọng đến vấn đề quyền sở hữu trí tuệ khi công nghệ đó được sử dụng với tinh thần hợp tác quốc tế. Tạo ra các diễn đàn trao đổi kinh nghiệm, cập nhật các thông tin về các chương trình năng lượng tái tạo và các chuyên gia trong lĩnh vực này.
- Hầu hết các kiến thức từ các cơ quan nghiên cứu và phát triển năng lượng tái tạo là nằm trong các báo cáo kỹ thuật cùng các thực tiễn và các thử nghiệm công nghệ. Với các tiến bộ về công nghệ hiện nay, việc tạo thuận lợi cho người truy cập các cơ sở dữ liệu thông qua sự hỗ trợ của máy tính và con người. Điều này khuyến khích người sử dụng chuyển sang các nguồn năng lượng mới, bền vững hơn.
- Khuyến khích sự tham gia của các bên có vai trò ở mọi cấp
- Thúc đẩy hợp tác khu vực và quốc tế.

Người Biên soạn: **Nguyễn Lê Hằng**
Nguyễn Ngọc Hoàn

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1) Barbara A. Finamore, Natural Resources Defense Council *China's Energy Future: Current and Emerging Trends*, October 21, 2004.
- 2) Christopher Flavin, Janet L. Sawin, Worldwatch Institute, *American Energy: The Renewable Path to Energy Security*, September 2006.
- 3) Clinton Global Initiative, *Global Clean Energy Investment Overview: Trends and Issues in the Financing of Renewable Energy and Low-Carbon Technology*, New York, 20-22 September 2006.
- 4) Confederation of Indian Industry, Sajal Ghosh, *Sustainable Energy Policies for Clean Air In India*, 2004.
- 5) E. Anthony Wayne, Assistant Secretary for Economic and Business Affairs, *Energy Trends in China and India and Their Implications for the United States*, July 26, 2005.
- 6) Renewables: Global Status Report 2006 Update.
- 7) Global Trends in Sustainable Energy Investment 2007.
- 8) International Energy Agency. *World Energy Outlook 2006*. Paris: OECD/IEA. 2006.
- 9) Joel Makower, Ron Pernick, Clint Wilder, *Clean energy Trends 2007*, March.2007.
- 10) North Carolina Utilities Commission, *A Study of the Feasibility of Energy Efficiency as an Eligible Resource as Part of a Renewable Portfolio Standard for the State of North Carolina*, GDS Associates, Inc., December 2006.
- 11) REN21 Secretariat. (2006a). *Bonn Renewables 2004 International Action Programme*, country submissions of progress achieved, linked to each action program item at ww.ren21.net/iap/iap.asp.
- 12) The World Bank. *An Investment Framework for Clean Energy and Development - a Progress Report*. Washington, D.C.: September 2006.
- 13) U.S. Energy Information Administration, U.S. Department of Energy. (2006). *International Energy Annual*. www.eia.doe.gov/iea.
- 14) United Nations Environment Programme: *Analysis of Trends and Issues in the Financing of Renewable Energy and Energy Efficiency in OECD and Developing Countries*, 2007.

TRUNG TÂM THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

Địa chỉ: 24, Lý Thường Kiệt. Tel: 8262718, Fax: 9349127

Ban Biên tập: TS. Tạ Bá Hưng (Trưởng ban), TS. Phùng Minh Lai (Phó trưởng ban),
TS. Trần Thanh Phương, Kiều Gia Như, Đặng Bảo Hà, Nguyễn Mạnh Quân

MỤC LỤC

	Trang
LỜI GIỚI THIỆU	1
MỞ ĐẦU	2
I. TỔNG QUAN VỀ CÁC NGUỒN NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO	4
II. TÌNH HÌNH ĐẦU TƯ VÀO CÁC NGUỒN NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO TRÊN THẾ GIỚI	7
II.1. Đầu tư toàn cầu	7
<i>II.1.1. Đầu tư vào công nghệ</i>	8
<i>II.1.2. Đầu tư theo khu vực</i>	9
II.2. Triển vọng đầu tư vào năng lượng bền vững	11
II.3. R&D và vườn ươm năng lượng sạch	12
II.4. Thị trường nhà nước	14
II.5. Đầu tư tài sản, liên doanh liên kết/sát nhập	14
II.6. Các quỹ đầu tư và tín dụng cacbon	15
II.7. Đầu tư ở các nước đang phát triển	17
III. XU THẾ PHÁT TRIỂN THỊ TRƯỜNG NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO	24
III.1. Xu thế chung	24
III.2. Xu thế toàn cầu hướng tới nền kinh tế ít cacbon	26
III.3. Các xu thế trong các ngành công nghiệp	28
III.4. Xu thế chính sách	30
IV. CÁC MỤC TIÊU CHIẾN LƯỢC VỀ PHÁT TRIỂN NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO	35
KẾT LUẬN	46
TÀI LIỆU THAM KHẢO	48

