

中共은 美國, 소련, 사우디아라비아에 이어 세계4위의 燃料생산국이며, 發電量에 있어서도 美國, 소련, 日本, 캐나다에 이어 세계5위를 차지하고 있다. 세계3위의 에너지소비국이기도한 中共은 1인당 에너지소비량에 있어서는 선진국 평균수준의 1/10로 매우 낮은 수준에 있으나, 다른 低개발국, 예를들어 인도와 파키스탄등에 비해서는 약 2배의 수준에 있기도 하다.

## 中共의 에너지 현황과 전망

中共은 매우 비효율적인 에너지소비형태를 보이고 있다. GNP(국민총생산) 千달러당 사용된 에너지량(석유환산)을 비교할 때, 中共은 40B/D에 이르고 있으며, 美國은 10B/D, 日本과 西獨 6B/D, 인도 14B/D, 그리고 파키스탄이 10B/D를 각각 기록하고 있다(表-1 참조). 中共과 인도를 비교하여 보면, 주어진 일정량의 에너지를 소비할 때 中共의 생산성은 인도의 1/3에 불과하다는 것을 알 수 있다. 그러나 中共의 1인당 에너지소비량이 인도의 2.5배에 달하기 때문에 GNP에 있어서는 양국이 비슷한 수준을 보이고 있다. 따라서 中共이 에너지사용의 효율성을 보다 제고시킨다면, 현재의 1인당 에너지소비량

〈表-1〉 國別 1인당 商業에너지 소비량

(單位: 석유환산, kg)

	1965	1981	1985
後 進 國	131	253	306
中 進 國	483	721	886
先 進 國	3,745	4,985	4,958
中 共	178	412	515
인 도	100	158	201
파 키 스 탄	136	179	218
브 라 질	286	740	781
韓 國	237	689	1,241
日 本	1,474	3,087	3,116
美 國	6,535	7,540	7,278
西 獨	3,197	4,342	4,451
소 련	2,603	4,736	4,885

〈資料〉 World Bank Development Report, 1987.

—대한석유협회 홍보실—

〈表-2〉 商業에너지중 固体연료의 비중

(單位：%)

	1960	1980	1985
美 國	24	24	27
日 本	54	23	24
西 獨	78	35	33
韓 國	79	40	49
소 련	64	31	29
中 共	96	79	82

〈資料〉 UN 에너지통계연감 1980, 1985.

으로 볼 때(비록 선진국의 수준보다는 매우 낮지만), GNP의 상승여력이 명백히 존재한다고 보여진다.

中共의 에너지소비는 약 80%를 차지하는 石炭에 크게 의존하고 있어서 대부분 공업국가의 石炭의존도 약 30%와 크게 다른 양상을 보이고 있다. 그러나 70년대의 석유위기가후 여러국가들은 固體연료의 사용을 지향하고 있기도 하다(表-2 참조). 보다 공업화된 국가에 있어서 석탄의 사용은 發電, 철강, 시멘트산업등에 국한되고 있는데 반해 中共에서는 경공업, 주거 및 상업부문의 소비가 큰비중을 차지하고 있다. 특히 非도시지역에서의 石炭사용이 확대되고 있어 공해의 심각한 문제로 대두되고

〈表-3〉 中共의 商業에너지 생산추이(1980~1986)

	1980	1985	1986	연평균 증가율
石炭 / 갈탄 (백만톤)	620	847	870	5.8
(백만BDOE)	6.0	8.2	8.5	
原 油 (백만톤)	106	124.8	131	3.5
(백만B/D)	2.12	2.50	2.62	
天 然 气 (10억입방미터)	14.3	12.0	12.5	3.3
(백만BDOE)	0.26	0.22	0.23	
水 力 (10억kWh)	58.2	91.0	93.2	8.1
(백만BDOE)	0.33	0.49	0.50	
計 (백만BDOE)	8.7	11.4	11.9	5.4

〈資料〉 PR 中共통계연감 1984, 1986.

있다.

中共의 상업에너지 생산은 80~86년 기간동안 연평균 5.4%의 증가를 보였다(表-3 참조). 에너지源별 구성비는 86년에 石炭이 총에너지소비의 약 72%를 차지했으며, 原油 22%, 天然가스과 水力이 각각 2%와 4%를 차지하였다. 같은 기간동안 石炭생산은 약 40%, 石油생산은 24% 증가하였으며, 반면에 天然가스생산은 16% 가까이 감소하였다. 한편 水力發電은 60% 증가하였다.

中共의 산업화초기에는 에너지源의 생산증가율이 매우 높았다. 67~78년 기간동안 石炭생산량은 연평균 10% 증가하였으며, 석유는 20%, 天然가스는 23% 각각 증가하였다. 전체 에너지생산은 2.4백만B/DOE에서 8.6백만B/DOE로 증가하였다. 이기간중 총상업에너지중 石炭의 비중은 84%에서 70%로 감소하였다.

### ◇에너지 生産

中共의 석탄생산량의 약 20%는 露頭탄광에서 생산된다. 또한 총생산량의 1/2이상이 국영탄광에서 생산되며, 석탄생산의 기계화율은 20%에 불과하고 있다. 그밖에 한 개인 또는 집단에 의해 운영되는 소규모 지방탄광의 생산량이 1/4을 상회한다. 이들 소규모 탄광은 매우 비효율적으로 운영되고 있다. 그러나 그 숫자는 80년 이후 84년까지 3배 증가하였으며, 생산량도 204백만톤으로 80% 이상 증가하였다. 석탄생산지역별 분포는 북동부지역이 75% 이상을 차지하고 있으며, 그중 상지地區가 25%를 차지한다. 따라서 이와같은 생산지역의 편재성으로 인해 수송의 필요성이 제기된다.

中共의 석유산업은 1949년 공화국 설립 이후부터 발전을 이루어 왔다. 86년 中共의 석유생산량은 260만b/d로 70년의 40만b/d에 비해 현격한 증가를 기록했다. 中共의 原油생산은 약 90%를 북부와 북동부의 분지에 의존하고 있으며, 이 두곳의 매장량은 中共 육상유전 매장량의 50%로 추정된다. 그밖에 대경유전이 원유생산의 약 45%를 차지한다. 60년대 승리유전과 다강유전이 발견되었으며, 이 유전들은 中共의 주요공업지역으로부터 비교적 가까운 위치에 있어 그 역할이 기대되고 있다.

1979년까지 中共의 석유산업은 지난 20여년동안의 급속한 생산증가로 인해 심한 만성피로에 시달려 왔다. 이

로인해 석유산업이 제조정기간을 거치는 동안 원유생산은 침체에 빠지게 되었다.

그후 82년에 이르러 외국기술의 도입으로 원유생산은 다시 증가하기 시작하여 86년에는 82년에 비해 거의 3천만톤의 증가를 기록하였다. 또한 이해부터 외국자본에 의한 대륙붕탐사가 본격화 되었으며, 최근에는 육상광구의 참여도 활기를 띠고 있다. 中共은 최근 인도네시아에 이어 아시아 제2위의 석유수출국으로 부상하였으며, 정제능력이 있어서도 日本에 이어 제2위의 위치를 차지하고 있다. 중공의 석유정제능력은 2백만b/d를 상회하며, 연간 실제 정제량은 160만~170만b/d에 이른다. 中共원유의 특성은 高악스분에다가 重質製品의 收率이 70%를 넘기 때문에 휘발유 또는 輕油를 생산하기 위해서는 고도화정제공정이 필연적으로 요구된다. 현재 輕質제품의 수율은 약 55%에 달하고 있다.

1983년 하이난섬 남방 해상광구에서 아틀란틱리치필드社와 산타페社에 의해 900억입방미터의 천연가스매장량이 발견된 후 中共은 천연가스의 역할을 재평가하고 있다. 전에는 原油에 밀려 가스개발은 거의 전적으로 무시되어 왔었다.

가스생산량중 시추안가스田의 생산량이 약 45%를 차지하며, 북부 및 북동부 油田의 수반가스도 상당한 양에 달한다. 가스수송망은 생산지인 시추안과 인근지방에 집중되어 있다. 그밖에 다른 지역에서의 가스사용은 지역적으로 국한되고 있는 실정이다. 세계은행의 차관공여에 힘입어 中共은 시추안가스田의 채굴시설을 현대화하여 생산량을 대폭 증가시킬 계획으로 있다. 그밖에 아르크社와 쿠웨이트의 산타페社는 야생油田을 개발하기로 中國國營海洋石油公司(china National offshore Oil Corporation)와 합의한 바 있으나, 최근 그 시행이 지연되고 있다.

水力은 현재 中共의 1차에너지공급의 4%에 그치고 있으나, 發電源의 1/4의 비중을 차지하고 있다. 현재 12개의 중간규모 이상의 발전소가 건설중에 있으며, 地方電化사업의 일환으로 소규모의 水力발전소건설에 정책의 주안점이 두어지고 있다. 따라서 水力의 可用 잠재력은 상당히 크다고 할 수 있다. 그러나 여기에도 몇가지의 장애요인이 있는데, 비용과 수력발전소건설에 따르는 주거지 및 농경지의 유실문제등이 그것이다. 예를들어 양자강의 Three Gorges 프로젝트는 140만 인구의 주거지 이전과 4만4천헥타의 농경지 침수에다가 약 200억달러

의 비용이 소요될 것으로 추정되며, 사업기간도 20여년이 걸릴 것으로 예상된다.

### ◇에너지 消費

중공의 에너지소비는 지난 10년간 석유를 제외하고는 공급량과 거의 일치한다(表-4 참조). 최근 中共은 연간 2천만톤의 石炭, 1천만톤의 石油, 그리고 5백억킬로와트의 電力에 달하는 에너지부족을 겪고 있는 것으로 나타났다. 이러한 에너지부족은 中共의 제조업의 20%에 달하는 생산량 低減을 초래하는 것으로 평가된다. 그러나 에너지부족현상에도 불구하고 경제성장은 최근 급신장되고 있으며, 에너지의 공급계약이 여러부문에서 에너지이용효율을 개선시키는 動因이 되고 있다.

50년대 중반에서 78년 사이에 에너지소비에 있어서 2개의 커다란 변화추세가 있었다. GDP 단위당 電力 소비가 증가하고, 石油에 의한 石炭의 점진적 대체가 그것이다. 이같은 추세는 78년 이후 急轉하였다. 이로부터 에너지효율이 20% 이상씩 개선되었으며, 경제성장에 따른 에너지수요의 증가를 거의 石炭으로 충당하였다.

(表 - 4) 中共의 1차에너지 생산 및 소비실적

	1965	1975	1986
石油(백만톤)			
생 산	11.3	77.1	131.0
(原 油)수 출	0.2	9.9	28.5
(製 品)수 출	0.1	2.1	5.7
소 비	11.0	65.1	96.8
石炭(백만톤)			
생 산	231.8	482.2	870.0
수 출	3.5	3.4	10.3
소 비	228.3	478.8	859.7
天 然 气 斯 (10억입방미터)			
생 산 및 소 비	1.1	8.9	12.5
1 次 電 力 (10억kWh)			
생 산 및 소 비	10.4	47.6	93.2
총電力(10억kWh)			
생 산	67.6	195.8	445.0

〈資料〉 World Bank Report.

中共은 에너지수급균형을 이루는데 있어서 2가지 중요한 문제점을 안고 있다. 하나는 에너지생산의 심각한 지역 편재성이고, 다른 하나는 都市와 地方간 에너지소비형태의 현격한 격차이다. 中共을 에너지측면에서 3구분하여 보면 다음과 같다.

지 역	인구 비중	에 너 지 생산비중	에 너 지 소비비중
北 東 部	54%	74%	67%
南 部	42%	20%	29%
西 部	4%	6%	4%
計	100%	100%	100%

현재 지역에 따라 需給불균형을 이루고 있는 곳은 에너지 주생산지인 北東部(대경, 승리油田의 石油, 상시의 石炭)로 부터 부족분을 공급받고 있다. 향후 에너지개발이 가속화하더라도 지역간 수급불균형은 심화될 전망이다. 추가의 석유발견이 가장 유망한 西部와 北西部도 主 소비지역으로부터 2천킬로미터 이상 떨어져 있는 곳이다. 石炭생산은 전국적으로 분포될 것이지만, 상시와 Nei Monggol 이 여전히 主관심지역으로 남을 것이다. 그러나 수송수단의 취약성으로 인해 생산된 石炭의 원활한 수송이 어려울 것으로 판단된다. 天然가스는 시추안에서 생산증대가 기대되며, 中南部에서 水力, 海岸지역에서 原子力, 상시를 비롯하여 산동, 안휘등에서 石炭의 생산증대가 기대된다.

그럼에도 불구하고 해안지역의 에너지 收入, 특히 中南部지역의 石油 및 石炭의 輸入이 증가할 것으로 전망되며, 반면 생산지에서는 공급초과분에 대한 輸出이 증가할 것이 확실시 된다.

에너지소비에 관한한 中共은 都農간에 구조적으로 확연한 차이를 보이고 있다. 인구의 80%를 차지하고 있는 非도시지역의 인구가 전체에너지소비의 40% 이하를 소비하고 있다. 이들에 의한 에너지소비의 약90%는 바이오메스 또는 지역적으로 생산되는 상업에너지등으로 自給되고 있다. 따라서 이들 지방의 에너지소비중 10%만이 정부차원의 계획에 의해서 공급되고 있는 실정이다. 이처럼 非도시지역의 에너지공급이 자급체제에 의존해야만 하는 상황은 앞으로도 상당기간 계속될 수 밖에 없을 것으로 보인다,

도시지역의 소비는 中共 전체상업에너지소비의 약 85%를 차지하고 있는 것으로 나타난다. 또 중공의 에너지소비형태에서 나타나는 두드러진 특징 가운데 하나는 産業부분의 수요가 60%~70%로 압도적인 비중을 차지하고 있는 점이다. 반면, 輸送부분의 소비는 8%에 불과하여, 예를 들어 印度의 18%에 비해 이례적으로 낮은 비중을 차지하고 있다. 그밖에 民生과 農業用 수요가 20%를 차지하고 있다.

### ◇에너지 輸出 및 輸入

中共은 실질적인 에너지(특히 石油)수출국이다. 현재 中共은 原油 60만B/D의 11만5천B/D의 製品을 수출하고 있다(表-5). 原油수출량은 생산량의 약 22%를 차지하고 있다. 原油 및 製品의 주요 수출대상국은 日本과 美國으로서 총수출량의 49%를 日本으로 수출하고 있다. 최근에는 싱가포르에 대한 原油수출이 급격히 증가하고 있는데, 이는 임가공용 물량증가에 기인한다. 86년 한해동안 中共의 경상外貨收入중 原油輸出收入이 13.2%, 石油製品收入이 4.3%를 차지하여, 석유에 의한 外貨收入이 총 17.5%를 차지하였다. 이는 85년도의 22.3%에 비해서 그 비중이 감소하였다. 80년에서 85년사이에 原油 및 석유제

〈表-5〉 中共의 에너지輸出

	1960	1970	1980	1985	1986
石 炭					
(백만톤)	2.2	2.6	6.6	8.1	10.3
(천BDOE)	27	32	80	99	125.4
原 油					
(백만톤)	negl.	0.2	13.3	30	28.5
(천B/D)	negl.	4	266	600	570
石 油 製 品					
(백만톤)	negl.,	0.2	4.2	6.5	5.7
(천BDOE)	negl.	4	84	130	114
計					
(천BDOE)	27	40	430	828	809
原油 및 石油製品 수출액(10억달러)	negl.	negl.	3.5	7.8	3.8

〈資料〉 PRC Statistical Yearbook, 1986.  
China's Custom Statistics, 1987.

품수출은 물량에 있어서 倍增하였으며, 금액상으로도 그와 비슷한 수준으로 증가하였다. 86년에는 석유수출이 6.3% 감소하였으나, 油價가 1/2수준으로 급락하여 輸出收入은 49%의 감소를 보였다. 中共은 石油收入의 감소를 金(中共은 세계6위의 金생산국임) 판매와 섬유·의복의 급격한 수출증대로 補填하였다.

石炭수출은 石油수출에 비해 규모가 훨씬 작다. 85년 石油수출에 의한 外貨收入이 78억달러인데 비하여 石炭수출에 의한 收入은 3억2천만달러에 그쳤다. 石炭의 주요 수출대상국은 日本(55%)과 北韓(20%)이다. 또한 中共은 수출량의 30%에 달하는 量의 石炭을 輸入하고 있기도 하다. 輸入先은 주로 北韓으로서, 輸入石炭은 南東部の 공급부족을 補填하고 있는 것으로 보여진다. 製鐵用 石炭(coking Coal)도 요구되는 품질수준에 이르기 전까지는 輸入에 의존하였다.

### ◇에너지 매장량

中共의 石炭매장량은 약 2조톤규모(일부에서는 5조톤으로 추정)로 추정되며, 확인매장량은 거의 8천억톤에 달해 84년의 생산수준으로 1000년의 가채년수를 가지고 있다. 확인매장량중 약 50%가 北部의 陝西와 內몽고지역에 분포한다.

石油와 天然가스 확인매장량은 매우 불확실하다. 石油 확인매장량은 190억배럴로서 85년 생산기준 7.6년의 가채년수를 갖고 있다. 그러나 中共당국의 과대평가를 감안하더라도 총회수가능량은 600억 내지 700억배럴이 되는 것으로 추정된다. 天然가스는 잠재적인 회수가능량이 石油의 50%에 달할 것으로 예상되면서도 확인매장량은 여전히 낮은 수준에 있다.

水力은 잠재력이 매우 풍부하다. 이론적인 잠재력은 676GW로 계산되며, 그중 379GW가 개발가능한 것으로 평가된다. 개발가능한 水力중 85년말 현재 개발실적은 24%에 그치고 있다. 총개발가능량중 거의 80%가 주소비지와 멀리 떨어진 南西 및 北西部에 분포한다. 그밖의 에너지源으로 中共은 15GW의 전력을 30년동안 생산할 수 있는 水力과 약 4천억톤에 달하는 油일세일을 갖고 있는 것으로 평가된다.

中共에서는 潮力, 太陽力, 風力, 바이오매스 등과같은 新再生에너지의 역할도 매우 커서 에너지源중 제2의 위

치를 차지하고 있다. 그러나 향후 상업연료로서의 역할은 크게 감소될 전망이다.

### ◇에너지 전망(85~2000)

80년에서 2000년 사이에 총 農工産物物(GVIAO)가치를 4배로 증가시키는 계획을 달성하기 위하여 中共은 에너지공급을 增加시킬 것을 모색하고 있다. 石炭은 80년 6억2천만톤에서 2000년에 12억톤 수준으로 증산이 계획되고 있으며, 石油은 1억5백만톤에서 2억톤으로, 水力은 582억KWh에서 2천억KWh으로 각각 계획되고 있다.

石炭생산은 현추세대로 갈 경우 90년에는 목표인 10억톤 생산이 달성될 것으로 확실히 되며 2000년에도 목표달성이 가능할 것으로 보인다. 中共은 2000년까지 3천만톤의 石炭을 수출할 계획으로 있다. 이 量은 생산계획량의 2.5% 수준으로 지난 85년의 생산량 대비 수출비중 1%에 비해 수출비중이 크게 증가할 것으로 계획되고 있다. 石炭의 생산 및 수출증대는 외국자본에 크게 의존할 것으로 보인다. 그러나 石炭수출은 경쟁격화와 상대적으로 낮은 品質로 인해 목표달성이 어려울 것으로 보인다.

石油수출은 90년에도 목표량인 1억5천만톤-1억6천만톤의 달성이 가능할 것으로 보이나, 90년대에 생산량이 감소하는 대경유전을 대체할만한 새로운 유전발견이 없어 2000년의 목표달성은 불가능할 것으로 여겨진다. 대규모로 기대되었던 海洋油田발견도 그 전망이 점차 불투명해지고 있는 듯이 보인다. 다만 西部 및 北西部 접경지역의 육상油田이 기대되나 개발이 매우 지연될 것으로 보인다. 水力에너지는 그 목표달성이 무난할 것으로 보인다.

중공의 原子力에너지는 풍부한 水力매장량을 바탕으로 오는 2000년까지 水力발전량의 5%, 또는 1만메가와트의 생산을 목표로 하고 있다. 그 첫단계로 주로 홍콩에 전력공급을 위해 大亞灣(廣東지역)의 두곳을 비롯하여 모두 3개지역에 加壓水型 원자로(PWR)를 건설하는 것이 계획되고 있다. 그러나 外貨의 부족으로 인하여 동계획은 예상보다 지연될 가능성이 매우 높다. 中共은 또한 上海근처 秦山에 소규모 원자력발전소를 건설중이며, 이곳은 주로 國産장비로 裝출 예정이다. 86년에는 원자로의 설계, 건설, 운전에 이르는 제반사항의 협력을 위해 日·中원자력협조약정이 조인되었다. 그럼에도 불구하고

〈表 - 6〉 中共의 에너지계획(1985~2000)

	1985	1990	2000
石 炭(백만톤)			
생 산	847	1,000	1,200
수 출	8.14	20	30
石 油(백만톤)			
생 산	124.8	150-160	200
天 然 气(10억입방미터)			
생 산	12	15	25
水 力(10억kWh)			
생 산	91.0	n. a.	200
總電力(10억kWh)			
생 산	408.5	550	1,200

中共의 에너지공업에서 원자력의 역할은 한정될 수 밖에 없을 것으로 그려지고 있다.

만일 石油와 水力에너지의 공급이 계획대로 달성되지 않는다면 中共은 石炭 생산량을 증가시키려 할 것이 확실시 된다. 石炭은 2000년까지 크게 잡아 12억톤의 생산이 가능할 것으로 추산된다. 그러나 수송수단등 하부구조의 제약으로 인해 지역간 需給均衡은 여전히 과제로 남을 것이다.

미래의 中共經濟에 대해서 조망해보면, 어떠한 시나리오에서도 정부에 의한 통제와 조절로부터 自律性을 찾는다는 것은 고려될 수 없는 사항이다. 만일 경제 각부문에서 에너지의 상당한 수요가 요구되면 정부는 가능한 제도장치를 통해 에너지의 공급과 수요를 통제·조절할 것이다.

만일 부문별 수요가 에너지mix와 조화를 이루지 못한다면 에너지源별 수급균형을 위해 에너지의 국제이동이 불가피해질 것이다. 에너지의 국제교역에 따라 현재의 상당한 공급과잉은 크게 축소될 것이다.

국내경제가 크게 성장하고, 제조업 제품의 수출이 활기를 띠는 경우, 中共이 石油純輸入國으로 변신할 가능성은 충분히 있다. 石炭은 90년까지 약 3배로 수출증가가 계획되어있지만, 石炭의 국내수요 및 국제경쟁심화등의 이유로 해서 石炭수출이 石油를 대신할 것으로는 기대되지 않는다.

앞으로 통제가 완화되고, 시장중심의 자율성이 보다 허용된다면, 에너지의 輸出 및 輸入패턴에 상당한 변화가 있으리라고 예상된다. 예를 들어 에너지의 공급과잉 지역에서는 보다 채산성이 높은 輸出을 택할 수 있으며, 에너지의 수요초과지역에서는 輸入에 의한 조달이 보다 경제적인 수가 있을 것이다. □

〈피트롤리엄 이코노미스트 87. 11〉

□ 용어해설 □

前·後方 連鎖效果

각 산업은 다른 산업의 생산물을 中間材로 구입하여 생산활동을 하고 그 결과 생산된 생산물을 다시 다른 산업에 中間材로 판매하고 있다. 따라서 특정 산업활동의 변동은 그 산업에 中間材를 공급하는 산업에 영향을 미칩과 동시에 동시에 당해 산업의 생산물을 中間材로 구입하는 산업에도 영향을 주게 된다. 이와 같이 어떤 산업이 다른 산업에 미치는 경제적 효과를 連鎖效果(linkage effect)라고

하며, 일반적으로 前者의 경우를 後方連鎖效果(backward linkage effect), 後者の 경우를 前方連鎖效果(forward linkage effect)라 부른다. 예컨대 精油산업의 발전 → 化學工業의 발전 → 化學纖維공업의 발전으로 이어지는 聯關關係가 전방연쇄 효과에 해당되며, 그 반대의 경우가 후방연쇄 효과에 해당된다.