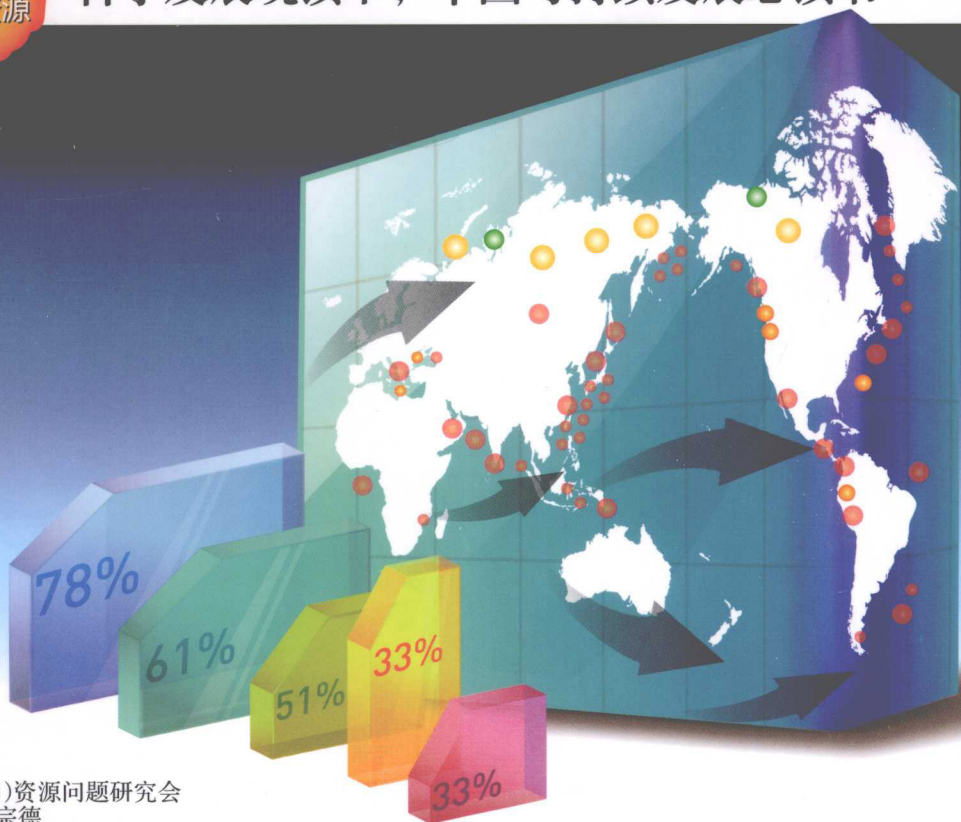


图解
世界资源

科学发展观读本，中国可持续发展必读书



作者/(日)资源问题研究会
译者/刘宗德

世界资源真相 和你想的不一样

- 石油多，可以取代石油吗？
- 水，这...资源？
- 玉米、稻米、糖、大豆，都可以拿来作燃料，那我们吃什么？
- 价格这么贵，为什么还要叫基本金属？那稀有金属不就……

全球将步入资源为王的时代，储备资源就是储备财富

趋势观察家 **南方朔** | **推荐**



新世界出版社
NEW WORLD PRESS

图解
世界资源



世界资源真相 和你想的不一样

作者/(日)资源问题研究会
译者/刘宗德

图书在版编目(CIP)数据

世界资源真相 / (日)资源问题研究会著 ; 刘宗德译.
—北京:新世界出版社, 2010.12
ISBN 978-7-5104-1431-2

I. ①世… II. ①日… ②刘… III. ①资源-问题-
世界 IV. ①F113.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 225206 号

著作权合同登记号:京版图字 01-2010-4360 号
ZUKAI SEKAI SHIGEN MAP by Shigen Mondai Kenkyukai
Copyright © 2008 Bound Inc
Simplified Chinese character translation copyright © 2010 by Beijing Wisdom & Culture Co., Ltd,
All rights reserved
Original Japanese language edition published by Diamond, Inc.
Simplified Chinese character translation rights arranged with Diamond, Inc.
through Timo Associates Inc, Japan and Lee's Literary Agency, Taiwan.

世界资源真相

作 者:(日)资源问题研究会

译 者:刘宗德

责任编辑:余守斌 邓东文

责任印制:李一鸣 黄厚清

出版发行:新世界出版社

社 址:北京西城区百万庄大街 24 号(100037)

发行部电话:(010)6899 5968 (010)6899 8733(传真)

总编室电话:(010)6899 5424 (010)6832 6679(传真)

本社中文网址:<http://www.nwp.cn>

本社英文网址:<http://www.newworld-press.com>

版权部电话:+8610 6899 6306

版权部电子邮箱:frank@nwp.com.cn

印 刷:北京佳信达欣艺术印刷有限公司

经 销:新华书店

开 本:720×1020 1/16

字 数:150 千字 印 张:14.25

版 次:2010 年 12 月第 1 版 2010 年 12 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-5104-1431-2

定 价:32.80 元

版权所有,侵权必究

凡购本社图书,如有缺页、倒页、脱页等印装错误,可随时退换。

客服电话:(010)6899 8638

推荐序

了解资源问题是理解一切的根本

趋势观察家 南方朔

从 21 世纪开始，国际政经军战略学界即有了“权力大竞逐”（power game）这样的概念。将这个概念及各国的表现加以综合归纳，我们可以说，当今世界事实上正在进行一场“资源战”。强国之间的政治和军事策略都是围绕着“资源战”这个核心而展开的。

举例而言，美国是全球最大的石油消费国，它本身石油蕴藏量占全球的 2.5%、生产量占 8%，但因消耗大，每个人一年平均用掉三吨以上，因而半数以上的石油都仰赖进口。所以“石油战略”从来就是美国最核心的战略目标。如果我们每天看新闻就会发现，美国的政治军事动作几乎全都与石油战略有关。

举例而言，布什总统 2001 年甫告就职，就在一次白宫高级会议上决定了找机会控制伊拉克石油的政策。“9·11”后美国不惜炮制假证据而出兵占领伊拉克，就是这个政策的结果。其次，中亚在 20 世纪 90 年代初发生了所谓的“石油大发现”，于是中亚地位突然提高。但在此之前的 1980 年，当时的苏联为了努力扩张而入侵阿富汗，美国遂全力支持阿富汗圣战士组织抗俄，最后迫使俄军撤离。但因当时的中亚没有太多价值，美国当

然也无意去填补苏联留下的权力真空。但石油大发现后，情况马上就改变了，于是美国遂积极介入中亚，包括“9·11”后入侵阿富汗，对乔治亚和吉尔吉斯策动“颜色革命^①”，通过拉拢阿塞拜疆和乔治亚，要在中亚设立永久性的军事基地，在里海设立海军基地。所有的这些都是石油战略的延长。

然而，美国意图掌控中亚，终究不得不面对中亚隔壁的伊朗问题。美国在中东及中亚的石油利益，只有伊朗这个最后的阻力。美国国防部长盖兹承认：“入侵伊朗，将使伊斯兰一代代的圣战士永不停止，最后我们的子孙将在美国本土与他们作战。”根据去年8月《纽约客》杂志名记者赫西（Seymour Hirsh）的揭发，2007年底美国即通过一个四亿美元意图改变伊朗政权的计划，由中情局和联合特战指挥部负责。最近伊朗大选后的动乱，即有着这个计划的影子。

由美国的中亚和中东的政治军事策略里，人们可以清楚的看到它资源战略里的石油战略。由此已可以看出掌控资源的重要性。资源是本，政治和军事都为它服务。

对于这种情况，美国并非是唯一的例子。就以近年来“金砖四国”里最重要的印度为例：

先说印度，它乃是快速发展的新兴大国，但印度各类资源短缺，于是在过去七年里，它的政府及公司遂快速对外展开投资与购并，以确保各类资源的稳定供给。印度亦步亦趋地跟着中国，在非洲和中东、拉丁美洲开辟原油；最近，印度大钢铁公司 Tata 出资 120 亿美元购并了英荷合资的 Corus 铁矿公司；印度最大的铝业公司 Hindalco 出资 30 亿美元，购并了加拿大的铝矿及铝业公司 Novelis；过去七年，印度为了资源及市场，已对外投资超过 720 亿美元，购并案超过千件。

以上所举的事例，还只是当今全球资源战的很小一部分，但纵使只这

① 颜色革命：中亚国家的人民通过柔性的群众运动推翻政府，这类运动通常具有鲜明的颜色或以鲜花为标志，因而得名。

一小部分，我们仍可以看出在当今全球权力大竞逐的过程里，有关资源战略这部分是如何的激烈。尤其是目前持有巨额美元外汇存底的国家，有鉴于美元之长期走跌，任由美元走跌而造成损失，还不如及早加以动用，在资源问题上更有长期的保障。这也是近年来各国在资源开发合作，以及资源安全等方面投资大增的原因。而为了资源安全，相对应的政治和军事部署当然也同步展开。

因此，21 世纪已注定是个不安宁的世纪，因为打从一开始，全球的经济秩序即开始重编，而为了经济，有关资源的争夺也日趋尖锐。近代的国际政治经济以市场和资源的争夺为主轴，过去以洋枪大炮打开别国市场早已屡见不鲜，目前由于市场全球化，这样的争夺已经缓和了许多，这时候资源的竞争与掠夺也就成了独大的单一课题。

但非常可惜的是，尽管人们已知道资源战略的重要性，但谈资源战，就必须先了解全球各国的资源多寡及其配置等基本资料（而我国这些资料比较匮乏）。当有了这些资料，人们在观察及解读世界的变化时，才更能提纲挈领掌握到重点。这也就是说，资源经济学乃是政治经济学以及军事政治学的前提，不从资源经济学的角度切入，许多问题是看不懂的。

而这本《世界资源真相》，就是一本极有意义的世界资源情报书。这种性质的书籍，它编纂的过程极其繁琐劳累，但有了这样的书籍打底，就等于让人们有了可靠的资源地图，可以看懂资源地图上复杂高端的权力大竞逐。我们对世界知识的理解一向不足，更遑论资源问题了。有了这本极其有用的情报书，相信大家对世界问题的看法一定会深入许多。

全球以资源为主轴的权力大竞逐正在加速开展中，从大型的石油、粮食，到各种稀有金属，一直到最稀缺的手机材料钨钼铁矿，无一不在相互争夺中。有些国家如伊拉克、刚果、乌干达甚至因为有资源，反而被列强以各种理由入侵及制造动乱，搞得犹如人间地狱。为了资源，人类有时会因此而付出惨痛的代价。由此更显示出了解资源问题的重要了！

视为本书之推荐序。

世界资源真相

CONTENTS



CHAPTER 1 全球资源战略篇

1

日本	2
美国	5
中国	8
欧盟	11
俄罗斯	14
澳大利亚	17
中南美各国	20
非洲各国	23
中东各国	26
【专栏】	
日本是世界首屈一指的资源国!?	29

CHAPTER 2 燃料资源篇

31

石油	32
天然气	40
煤炭	48
铀	55
甲烷水合物	59
【专栏】	
掌控全球市场的石油、资源、谷物巨头	63



CHAPTER 3 食物、森林资源篇

65

水	66
玉米	72
稻米	78
小麦	82
砂糖(甘蔗、甜菜)	86
咖啡	90
大豆	94
食用肉品(牛、猪、鸡)	98
鲑鱼	105
远东拟沙丁鱼	112
雪蟹(俗称蜘蛛蟹)	116
原木	120
【专栏】	
蕴藏量就算耗尽,资源也不会枯竭!?	127

CHAPTER 4 矿物资源(基本金属)篇 129

铁矿	130
铝土矿	136
铜	140
铅	144
锌	148
锡	152
【专栏】	
模棱两可的金属分类	156



CHAPTER 5 矿物资源(稀有金属)篇 159

镍	160
铬	164
钒	168
锰	172
钴	176
钼	180
钨	184
钛	188
稀土金属(稀土类元素)	192
【专栏】	
什么是国家储备制?	196

CHAPTER 6 矿物资源(贵金属)篇 199

金	200
银	206
铂(白金)	210
钻石	214
【附录】	
以自然资源为投资标的的基金	218

CHAPTER 1

全球资源战略 篇

随着新兴国家经济的显著增长，引发了过去从未发生过的资源争夺战。拥有资源的国家展开了管理、开发本国资源的“资源国家主义”，使得资源贫乏的国家，更加难以取得资源。针对资源问题，世界各国将会产生怎样的对立形势呢？

日本

美国

中国

欧盟

俄罗斯

澳大利亚

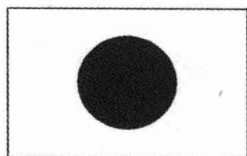
中南美各国

非洲各国

中东各国



虽为非铁金属的消耗大国
但是所用的矿石几乎全部由国外进口



日本

Japan

日本缺乏天然能源以及矿物资源，因此在与新兴国家的资源争夺战中，在维持本身经济地位的大前提下，所面临的最大难题就是如何维持足够的资源量。目前日本正在积极改善已低落到只剩 40% 的粮食自给率。

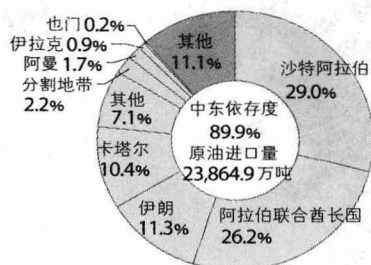
能源自给率仅为 4%， 99.7% 的石油仰赖进口

日本的能源自给率仅为 4%（核能除外，2005 年资料），与英国的 87%（2004 年）、美国的 61%（2004 年）相比，明显要低很多，与全球主要国家相比也处在最低的水平（2004 年，IEA^①）。

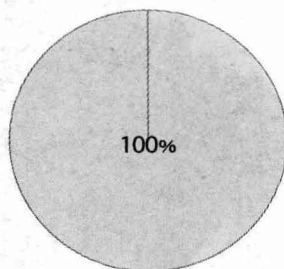
日本的石油进口依存度为 99.7%（2007 年），其中约有 90% 仰赖从中东国家进口。基于 20 世纪 70 年代两次石油危机的经验，日本对中东国家的石油依存度已经自 20 世纪 70 年代初期的 80% 下降至 1987 年的 68%。然而，自 20 世纪 90 年代以来，因为非中东产油国减少了石油出口额，导

① IEA 即国际能源署（International Energy Agency, IEA），成立于 1974 年 11 月，属于经济合作发展组织（OECD）下的独立机构。

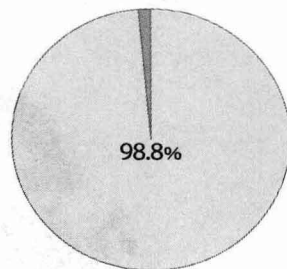
对中东的石油依存度



铜的进口比率



锌的进口比率



(皆为 2006 年度)

* 分割地带是由沙特阿拉伯与科威特均治的地区。
资料来源：日本经济产业省“资源能源统计”

资料来源：石油天然气与金属矿物资源机构 (JOGMEC)

致日本对中东地区的依存度再度提高。日本主要的原油进口地分别为沙特阿拉伯 (29.0%)、阿拉伯联合酋长国 (UAE, 26.2%) 以及伊朗 (2006 年度, 11.3%)。

而对在地缘政治学 (geopolitics) 上危机度较高的中东地区具有高度的石油依存度, 是日本能源安全保障上的重大隐患。

不过, 日本的石油需求将会出现减缓的趋势。其主要的原因有: 原油价格的上涨所伴随的货物运输方式转换 (从货车转换成铁路运输)、汽车油料费的上涨与换乘轻型车所导致的汽油消耗量减少, 以及各产业出台的关于地球暖化对策与节能政策的发展等等。

2006 年度日本的燃料需求与上一年度相比减少了 5.2%, 约为 2 亿 2384 万千升。根据日本政府在 2006 年所制定的“新·国家能源战略”之中所设定的目标, 期望在 2030 年时, 将初级能源 (可从石油、煤炭、天然气中直接获取的能源) 中的石油依存度, 自 2006 年的 50% 左右降低至 40% 以下, 而运输燃料的石油依存度同样自 98% 降至 80%。

在以稀有金属为中心的争夺战中 回收技术广受期待

日本虽然是非铁金属的消费大国, 但是实际上, 矿石几乎全都仰赖进口。举例来说, 在全球铜和锌金属原料的消耗总量中, 日本所占的比例分别为 7.4% 和 5.9% (2005 年), 而以上两种金属的进口依存度分别达到了 100% 和 98.8% (2006 年)。

在为日本提供非铁金属的国家中, 也存在着一些政局不稳定或是像俄罗斯一样大肆宣扬“资源国家主义”的国家。特别是镍、铬等稀有金属 (定义请参照第四章最后一节) 是日本的汽车、家电、信息设备等产业不可或缺的重要材料。如何彻底打赢与新兴国家之间的资源争夺战, 确保日本所需的资源量, 逐渐成为了其急需解决的重大课题。

近年来, 将废弃计算机以及手机上的稀有金属再度回收利用的技术已经有所发展, 并因此被视为新的稀有金属供给源而广受关注。

日本的粮食自给率，在发达国家中最低

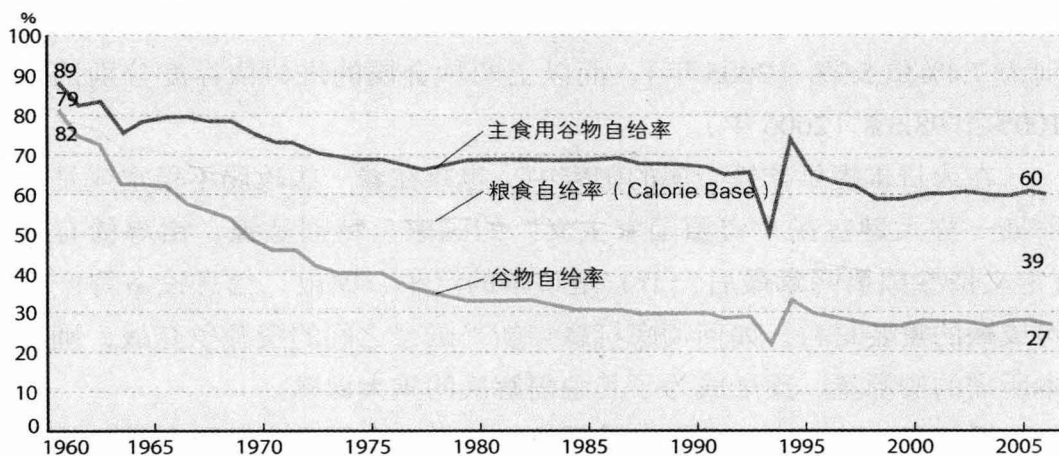
日本 1960 年的粮食自给率 (Calorie Base) 为 79%，与其他发达国家相比，只处于中等水平；2006 年则为 39%，比上一年度减少了 1%，这不仅刷新了过去的新低，更是达到了全球最低的水平，不仅无法跟澳大利亚的 237%（2003 年，以下相同）、美国的 128% 相比，即使是与英国的 70% 相比，也相差甚多。

由于以热量基准为主的粮食自给率是从生产与消费两方面推算出来的，所以除了生产量降低之外，日本人以米饭为主食的比例出现降低的趋势，也是导致粮食自给率降低的主要原因。

日本与其他国家之间的粮食争夺战已经展开。粮食的进口，随着中国以及印度等新兴国家的粮食消耗量增加、“日式饮食潮流”的全球性风潮、气候变迁导致全球的耕地与收获量锐减等因素，难度逐年增加。于是如何持续提高粮食自给率成为了日本必须解决的一项重大难题。

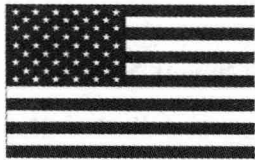
2008 年初发生的中国输日冷冻水饺混入农药事件，使日本国民提高了食品安全意识的同时，也让日本政府意识到，高度依赖进口食品将会威胁普通国民的生活。

日本粮食自给率的演变 (1960—2006)



资料来源：日本农林水产省

虽是粮食自给率高达 128% 的农业大国
但能源、矿物却仰赖进口



美国

美国人口约占全世界的 5%，但是石油消耗量却达到 24% 的“汽车大国”。美国为了保障能源安全，一方面加强参与石油供给来源地——中东地区的政治；另一方面不断促进发展生质柴油等替代能源的转换工作。

为确保石油来源而参与中东事务

美国是全球最大的石油消费国，2006 年共消耗了 9 亿 3880 万吨石油，相当于全球的 24.1%，远远超过第二名的中国（3 亿 4980 万吨），大约是日本消耗量（2 亿 3500 万吨）的 4 倍。（BP 统计^①2007）

美国本身是一个藏有全球石油确定蕴藏量 2.5%、生产量 8.0% 的石油生产国，不过其消耗量的半数以上石油都仰赖进口。2006 年，美国日均进口石油 1361.2 万桶，相当于全球总进口量的 25.9%。身为“汽车大国”，美国人均年消耗石油量达到了 3 吨以上，而这庞大的消耗量都需要依靠进口来调节。

从 1991 年的“海湾战争”到 2003 年的“伊拉克战争”期间，美国一直在强化对中东地区政治以及军事上的参与度。一般认为，美国在阿拉伯各国实施的“民主化”大旗之下，其实隐藏着确保中东石油资源的目的。

美国虽也自邻近的墨西哥以及委内瑞拉等国进口石油，但这些中南美国家的政局始终不稳定，特别是委内瑞拉，身为反美急先锋的查韦斯（Hugo Chávez）政府通过油田的国有化，意图将美国的大石油公司

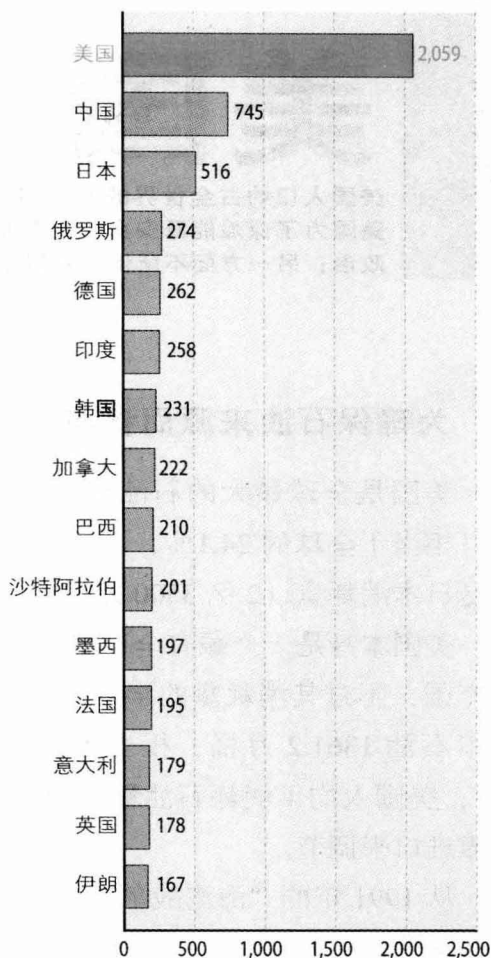
① BP 统计：全名为“BP Statistical Review of World Energy 2007”，本书简称为 BP 统计 2007。这份报告是由英国石油公司（British Petroleum，简称 BP）每年针对全球能源蕴藏量、使用量进行统计后出示的结果。BP 由前英国石油、阿莫科、阿科和嘉实多等公司整合重组形成，是世界上最大的石油和石化集团公司之一。

(Seven Sisters^②) 拒之于门外，显示出各种不安定的因素。

此外，从美国参与乌克兰、阿塞拜疆、哈萨克斯坦等前苏联 (CIS, 独立国家国协) 各国“民主化”的举动，也可看出其意图以此来牵制来自俄罗斯的干涉，以确保这些国家的资源。

另一方面，为了摆脱对石油的依赖，美国提出了确保能源安全的目标。布什总统在 2007 年 1 月的国情咨文中发表了“Twenty In Ten”构想，主要架构为以下几点：①扩大汽车替代燃料的义务混合量。②10 年内将国内汽油消耗量降低 20%。③扩大国内的石油生产。④在 2027 年之前将美国战略石油储备量增加一倍。⑤开发插电式油电混合车 (Plug-in hybrid)、低污染柴油动力 (Clean Diesel Power) 车及生质燃料制造等技术。

石油消耗量前 15 国 (2006)



资料来源: BP 统计 2007

(万桶/日)

② Seven Sisters: 指过去掌控世界石油市场的七大公司，统称为“七姊妹” (Seven Sisters): 埃索 (Esso 今为 ExxonMobil)、皇家荷兰壳牌 (Shell)、英国石油 (BP)、美孚 (Mobil 今为 ExxonMobil)、加州标准石油 (Socal 今为雪佛龙 Chevron)、海湾石油 (Gulf Oil 今并入 BP)、德士古 (Texaco 今为 Chevron)。其中有 5 家公司位于美国。

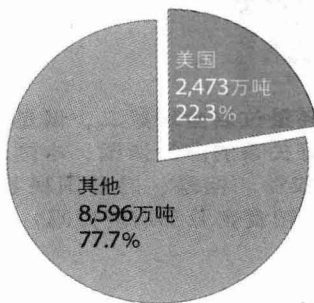
不过 2002 年以后，因七姊妹的衰落，出现了“新七姊妹” (New Seven Sisters)。而它们全部来自经济合作发展组织 (OECD) 以外的新兴国家，分别是沙特阿拉伯的阿美石油 (Aramco)、俄罗斯天然气汽油 (Gazprom)、中国大陆的中国石油天然气集团公司 (CNPC)、伊朗国家石油 (NIOC)、委内瑞拉国家石油 (PDVSA)、巴西国营石油 (Petrobras) 以及马来西亚国家石油 (Petronas)。

美国农产品出口品种与其比率

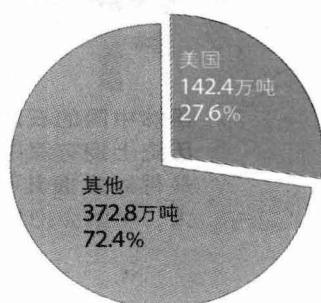
玉米(2006)



小麦(2006)



猪肉(2007)



资料来源:美国农业部(USDA)

出口玉米等农作物

稀有金属大半仰赖进口

美国的粮食自给率为 128% (2003 年), 属于高标准, 同时也是世界数一数二的农产品出口国。最大的输出品为玉米, 其余是小麦、大豆、牛肉、猪肉等等, 主要的输出地为加拿大、墨西哥、日本、欧盟诸国, 不过 2008 年度 (2007 年 10 月—2008 年 9 月) 对中国的输出量可望超越欧盟。

另一方面, 因为美国扩大了农产品进口量, 使得农产品贸易的黑字从 2001 年的 137 亿美元降到 2006 年的 46 亿美元, 仅仅 5 年就减少了约 1/3。不过, 作为主要出口农产品的大豆, 其国际价格因近几年生质柴油的市场扩大, 以及中国对进口大豆的需求增加, 导致价格上涨, 短时间内美国农产品的出口黑字可能会再度扩大。

美国的矿产资源也很丰富, 铁、镍、铝、铜都有 60%~90% 的高度自给率。但是, 其大多数的稀有金属还需仰赖进口, 其中铟、稀土金属 (rare earth) 等 19 种矿物则 100% 需要仰赖进口 (2007 年, USGS^③)。由于这些矿产大多都需要从中国、中南美、非洲等地进口, 从确保矿物资源的层面上来说, 美国也必须在外交上努力。

^③ USGS, 美国地质调查局, The United States Geological Survey, 简称 USGS。(以下皆简称 USGS)

石油消耗量仅次于美国，位居全球第二
与非洲的友好外交关系确保了资源权益



中国

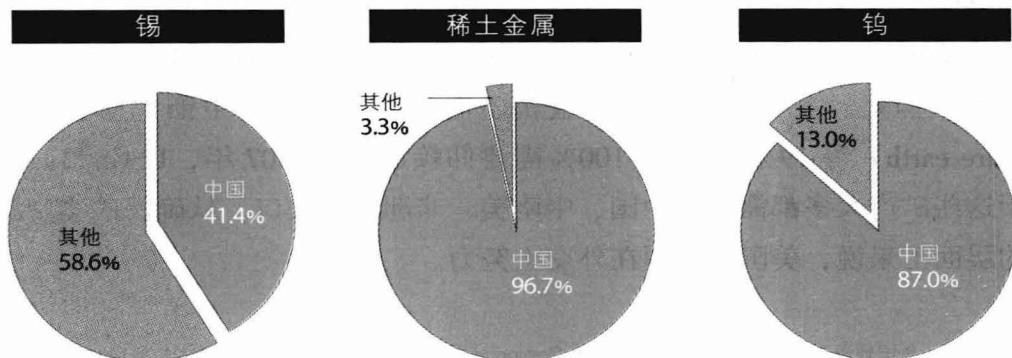
China

虽然中国的石油消耗量位居全球第二，但是大半都仰赖进口原油。对于在历史上拥有深厚友好关系的非洲诸国，中国以往为其提供援助的回报，就是得以掌握其石油权益。但是，随着国民收入的提高，粮食消耗不断扩大，中国会把世界的粮食资源都消耗掉吗？

目标：减少 20% 的能源消耗 开始着手开发油页岩

中国 2006 年的石油消耗量与上一年度相比增加了 6.7%，为 3 亿 4980 万吨，仅次于美国，居世界第二位（BP 统计 2007）。截止到 2007 年，中国已连续 5 年实现了 10% 的经济高速增长，因此能源的消耗也大幅增加，如果只靠国产原油，根本无法完全应对，于是从 1993 年起，中国便成为了进口量超过出口量的石油纯进口国。据中国出示的报告显示，2007 年的石油进口额与上一年相比多出了 20% 以上，总额达到 798 亿美元。据估计，中国的石油自给率将在 2010 年降至 40%，2025 年降至 25%。如果中国的

中国在全球矿物资源产出量中所占比例



资料来源：USGS