

美国的能源多样化战略及对我国的启示

白泉¹, 佟庆²

(1. 国家发展和改革委员会能源研究所, 北京 100038

2. 清华大学核能技术设计研究院能源环境经济研究所)

能源大规模消费和大规模进口的发展趋势,正在促使中国政府越来越重视能源的多元化战略问题。中国和美国同作为能源大国,二者在能源消费和石油进口形势上有较多可比之处,特别是美国实施能源多元化的战略思路对我国有较大的借鉴意义。

美国的能源战略中对多元化予以高度重视。与政府发布的书面政策相比,美国的行动更能体现其能源多元化战略的核心和本质内容,典型的一个例子是美国《国家能源战略》中写明的开发阿拉斯加石油,实际上改提案在美国国会并未获得通过。因此,在借鉴美国的能源多元化战略时,有必要看美国的各种行动,将分析建立在其行动上,而不应仅仅听美国怎么说。

1. 美国能源多元化的现状

美国的能源结构已经基本实现了能源的多元化,而且优质能源的比例较高。在2002年美国的一次能源消费中,煤炭占24%,石油占39%,天然气占23%(油气共占62%),核能9%,水能1%,可再生能源及其它占4%。美国石油总进口量占全部国内终端石油消费的比例从1985年的32%上升到1995年的50%和2000年的58%,对进口石油的依赖问题上升成为近几届美国政府最关心的重大问题之一。美国的,几乎全部用于发电。核电装机总量为世界第一,2001年装机为0.98亿千瓦,占发电量的五分之一。

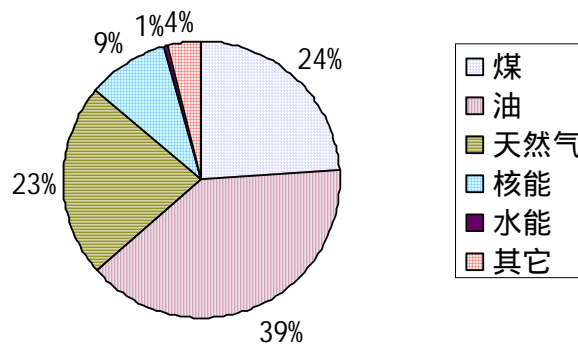


图1 美国2002年一次能源消费结构

2. 美国能源多元化战略的思路:

在历经了多年的发展后,美国能源结构的现状已基本实现多元化。美国能源多元化思路的核心是,使美国的能源体系建立在一张大网中央,在强化每条支撑路线的基础上,调动多股力量减少对进口的过度依赖。种种事实表明,美国能源多元化战略的思路是丰富而清晰的,包含多个层面,横跨多个领域。梳理得到的美国能源多元化战略的思路如图1所示。

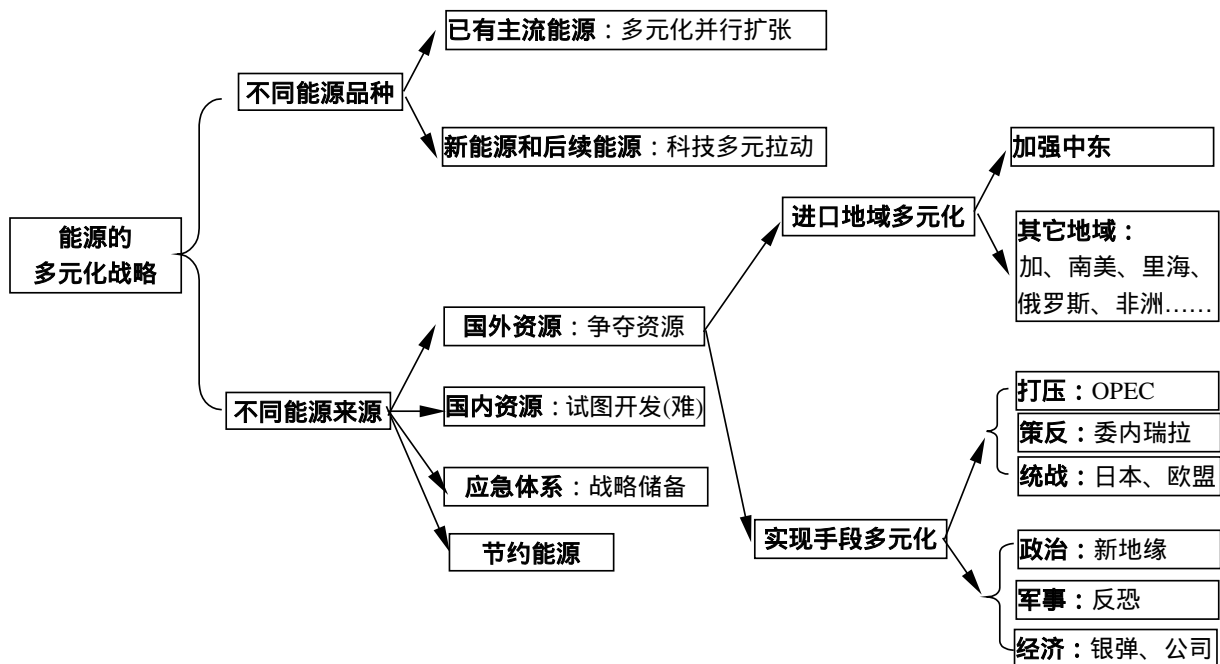


图 1. 美国能源多元化战略的思路

总的来看,能源多元化战略可以分为两大支线:能源品种的多元化和能源来源的多元化。前者又可以分为已有主流能源的多元化并行扩张,和对后续能源的科技拉动两方面;后者又可以分为国内资源、国外资源、应急体系、节约能源四个方面,其中,国外资源又是世界各国争夺的热点所在,既考虑到进口地域的多元化,又考虑了实现手段的多元化。

2.1. 能源品种的多元化

2.1.1. 已有主流能源的并行扩张

美国首先力图通过不同的能源品种之间的替代作用,实现能源品种的多元化。在基本实现能源多元化的基础上,美国能源供应的重点在于已有主流能源的并行扩张,以减少对单一能源品种的过度依赖。

美国鼓励增加化石燃料、水电、核电、可再生能源等各种能源的供应,并进口液化天然气作为重要补充。美国计划使 2010 年天然气供应量增长 1700 亿立方米,非水力可再生能源的发电能力达到 2500 万千瓦以上。此外,核电也出现了复苏的趋势,不但正在采取措施将既有核电站的寿命从 40 年延长到 60 年,而且正在考虑建设新的核电站。

2.1.2. 后续能源的科技拉动

与欧盟不同,美国力图通过强化开发新一代能源技术,从而减少当前对化石能源的过度依赖。这条发展之路的选取,是和美国综合国力世界第一、具备全球领先的科研实力这一背景是分不开的。美国近年来重点投资研究的能源技术包括:

- 氢能:提出了“氢能经济”的研究计划——布什政府大力推崇“氢能经济”计划,力图通过开发“氢能经济体系”降低对国外石油的依赖。布什总统 2003 年曾宣布未来 5 年中政府将对“FreedomCAR & Fuel Initiative”计划投资 17 亿美元,而且三大汽车公司也将对氢能开发、储运、使用技术的研究投入巨资。

- 煤炭：提出了“FutureGen 计划”——可提高煤炭的利用效率，在发电的同时生产油品、化学品，并埋存二氧化碳，实现近零排放。已计划投资 10 亿美元进行 FutureGen 计划的研究。前期 Vision21 计划投入了 27 亿美元，洁净煤技术的研究已投入了 60 多亿美元。
- 核能：提出第四代核裂变反应堆的设想，为进一步发展核能作技术准备；
- 聚变能：重返国际热核聚变堆(ITER)的合作研究，更重视核聚变能的开发，将为 ITER 的建设和运行投资几十亿美元。

此外，美国还关注天然气水合物的研究，力图早日使天然气水合物成为可用的能源资源。

2.2. 能源来源的多元化

美国人消耗的石油占全球总消耗的 28%，但美国的石油储藏量只占全球储藏量的 2.7%，石油问题凸现。2001 年美国《国家能源战略》中指出，“能源安全可以通过国内和国际能源供应的多样性来得到最佳的保障。同样，需制定应急方案应对能源供应中断，国际合作可加强这些方案的实施”。

综合来看，美国考虑能源来源方面，特别是在石油来源的问题上，有开发国内资源、建立应急体系、大力节约能源、开发国外资源四个主攻方向，其中最复杂的，也是人们关注最多是国外能源资源的争夺。

2.2.1. 开发国内资源

开发美国国内资源是美国石油多元化战略的重要组成部分。布什政府曾在 2001 年《国家能源政策》中对开发阿拉斯加北极国家野生动物保护区的油气资源寄予厚望，据称，该区原油产量最高可达到美国石油总产量的 20%。但是，出于对环境问题的考虑，开发阿拉斯加国家保护区油气的提案在国会并未得到通过，已被无限期搁置。

2.2.2. 保证应急储备

战略石油储备是石油消费国应付石油危机的最重要手段。战略石油储备不仅具有保障供应、减少风险、稳定价格的作用，更着眼于石油的政治后果，已超出一般商业周转库存的意义。美国战略石油储备的目标是 5.8 亿桶，可供 300 天使用。作为国家战略的一部分，美国对伊动武时已决定将石油战略储备从 5.8 亿桶增至现有储存能力极限的 7 亿桶，以避免石油供应危机。

2.2.3. 鼓励节能

节能虽然不能产生能源，但也可以被视为一种特殊的能源来源。美国对节能问题高度重视，对先进节能技术的尤为积极，不但政府牵头注入研发资金，而且对刚刚迈入商业化的新技术给予各种政策优惠措施。

克林顿政府曾经大力倡导的新一代汽车伙伴计划(PNGV 计划)曾试图研制百公里油耗 3 升多的汽车，曾经在轻质材料、混合动力、高性能发动机（四冲程直燃式发动机）、和燃料电池（PEM 燃料电池）四大主攻方向上进行了多年的研究，取得了显著的阶段性成果，但最大问题是车辆的造价居高不下。该计划的实施从一个侧面显示了美国政府对节约能源问题的高度重视。

日本本田公司和丰田公司开发的混合动力汽车不但有显著的节油效果,而且价格比同类型仅略高。在目前的商业化推广阶段,混合动力汽车购买者不但可享受政府的退税政策,而且可享用 Carpool 通道,在单人驾驶时可享受到原先必须多人乘坐时才有的优先通过权。

在美国能源政策中,专门设有一章讨论节能的相关问题,2001 年的《美国能源政策》中,高度重视建筑节能问题和交通节能问题,并强调了通过高技术提高能源利用效率,文中还特别解释了热电联产、混合动力汽车技术,显示了对采暖所用油气和汽车用油的关注。

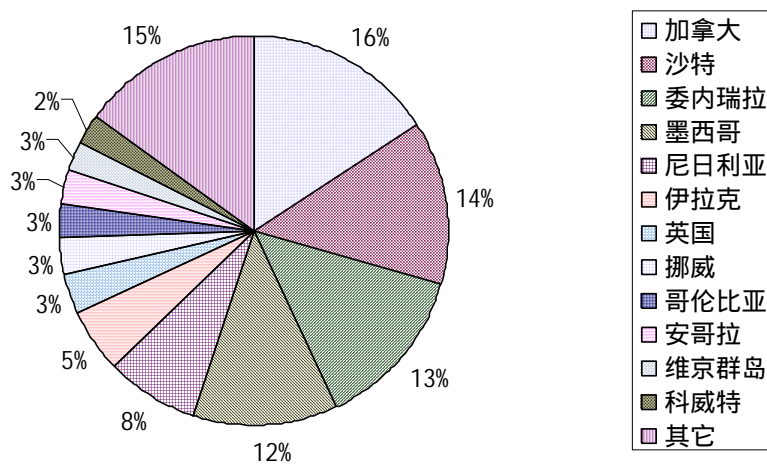
2.2.4. 争夺国外资源

石油是经济的血液和命脉,争夺国外资源,特别是石油资源,是美国能源政策的重点所在。在争夺国外石油资源方面,美国一方面努力保持进口地域的多元化,一方面各种手段交叠使用,竭尽全力保证实现稳定供给。

1) 进口地域的多元化

美国 2002 年石油消费量达 19.8 MMBD(百万桶/天),进口石油(包括原油和油品)11.4MMBD,为石油需求量的 58%左右。

加拿大、沙特、委内瑞拉和墨西哥是美国四大石油供应国。2002 年美国的主要石油进口国为:加拿大(1.9 MMBD,占 17%),沙特(1.6 MMBD,占 14%),墨西哥(1.5 MMBD,占 13%)和委内瑞拉(1.4 MMBD,占 12%)。尼日利亚、伊拉克、英国、挪威、哥伦比亚、安哥拉、维京群岛、科威特 8 国也是美国重要的石油供应国,共占美进口量的 30%左右。此外,还有 15%的石油以更小的规模从更多的国家进口到美。除了排名前 6 位的加拿大、沙特、委内瑞拉、墨西哥、尼日利亚和伊拉克以外,剩下的进口国每个国家所占比例均低于 3%,进口呈多元化的分布(2000 年的进口量参见图 3)。显然,美国进口地域多元化的状况好于欧盟和日本。



美国 2000 年石油及石油制品的主要进口国

在未来发展趋势上,美国能源“走出去”的全球化战略也很明确:加强中东、加强北美拉美的贸易往来、控制里海石油区、加强同俄罗斯的合作、抢占非洲。

a) 加强中东

伊拉克战争的结局使美国在中东能够影响和控制的产油国,又增加了一个伊拉克。这样,位居世界已探明石油储量前 4 名的沙特阿拉伯(占 24.9%)、伊拉克(占 10.7%)、阿联酋(占 9.3%)、科威特(占 9.2%)都处于美国的掌控之中。

b) **加强北美、拉美的贸易往来。**美国从加拿大、沙特阿拉伯、委内瑞拉和墨西哥四国进口的石油占 2002 年美国石油总进口量的 56%。作为北美自由贸易协定签字国,加拿大和墨西哥增加石油产量有助于提高北美地区的能源安全和经济安全,它们将依然是美国石油进口的重要来源。布什政府对修筑从阿拉斯加通过加拿大阿尔伯达产油区直抵美国的输油管道表示了强烈的兴趣。

c) **着手控制中亚 - 高加索 - 里海石油区。**里海地区和各中亚共和国蕴藏着约 2000 亿桶石油(占世界总储量的 8%)和 7.9 万亿立方米天然气,被誉为第二个“中东”,对 21 世纪全球能源安全的意义却非同小可。美国里海能源战略的核心就是确定一条避开俄罗斯的能源出口管线,方案之一是“巴库-杰伊汉管线方案”,让哈萨克斯坦和阿塞拜疆的里海原油从巴库出发,途经格鲁吉亚的首都第比利斯等地,最终抵达土耳其的杰伊汉港。该管线甩开俄罗斯和伊朗,为美国直接获取里海地区的石油奠定了基础。此外,控制阿富汗今后可能的油气运输线更是向这个大宝盆插入了一根导管。

d) **加强同俄罗斯的能源合作。**俄罗斯的探明石油储量占世界已探明石油储量的 5%,是世界第三大石油生产国和第二大石油出口国,能源已成为俄罗斯对美外交的一张大牌。2002 年,布什的俄罗斯之行除核军控之外,最大的成果就是他与俄总统普京关于进行新能源对话联合声明。声明说,美俄两国将“共同探索实现国际石油市场稳定的道路”,美国准备扩大与俄罗斯在石油开发、生产、运输和销售上的合作。

e) **抢占非洲。**几内亚湾新油田的发现使尼日利亚石油储量由 1997 年的 92 亿吨增加到 2000 年的 102.6 亿吨,原油产量在 2001 年达到 870 万桶/日,占世界石油总产量的 11%。美国的埃克森和埃索等大石油公司抢先与西非产油国签订长达几十年的合同,这一地区已成为美国海外能源供应的重要来源。美国人正在帮助非洲最大的石油生产国尼日利亚训练军事人员。此外,美国还给予尼日利亚 1.1 亿美元贷款,是非洲国家最大的一笔拨款。目前,美国从撒哈拉以南的非洲国家进口的石油,已相当于美国目前从沙特进口石油的数量。据美国国家安全委员会预测,到 2015 年,美国从非洲进口的石油比例将上升到 25%,超过美国从海湾国家进口石油的总量。

2) 实现手段的多元化

美国不仅石油进口的来源是多元化的,控制石油的方式也是多样化的。作为世界上唯一的超级大国,美国在保证石油供给方面运用了各种手段,既搞打压、策反,又搞统战;既搞地缘政治、军事威慑,又搞银弹外交。

a) 打压/策反/统战

美国力图打压、削弱甚至终结欧佩克。由于美国的挤压、OPEC 内部的变化、非 OPEC 国家在石油市场的崛起,以及各国石油战略的调整等多种因素,OPEC 在国际石油市场上的作用正在减小,很难再重现过去对世界石油市场叱咤风云的景象。

在委内瑞拉,美国通过各种策反、颠覆手段搞得查韦斯政权不得安宁。查韦斯 1998 年当选委内瑞拉总统后一直坚持独立自主的对外政策,在许多国际问题上拒绝听从美国的指挥。他推行的改革使美国后院存储着的大批廉价而安全的石油变得岌岌可危,成了白宫面临的一个严重问题。近年来曾发生多次针对查韦斯总统的暗杀事件,查韦斯则公开谴责美国暗中支持反对派颠覆现政府,不但干涉内政,而且参与制造爆炸案、培训杀手对付他。

在石油利益方面,美国、欧洲、日本已经形成统一的利益共同体,基本形成了石油的统一战线。近年来,俄罗斯也正在与美国在石油问题上达成同盟,成为被统战的对象。俄罗斯

曾表示，只要美国经济需要，俄将不受 OPEC 约束，向美国出口更多的石油。为了接近美国，俄罗斯还破天荒地开放摩尔曼斯克军港向美国出口石油。

b)经济/政治/军事

能源是经济的命脉，能源贸易问题本身就是也是最大的经济问题之一。作为世界上最富有的国家之一，通过“银弹外交”实施石油战略是美国政府采取最基本措施之一，能源贸易问题已成为政府高层出访的一个重要原因。

从政治上看，美国正在试图建立符合石油利益的新地缘战略。20 世纪美国外交政策基本都是围绕着世界石油储量 2 / 3 的中东地区以及由此向太平洋和大西洋伸展的石油运输线。进入 21 世纪，美国已经成功地调整了新的符合石油利益的地缘战略，不但关注海湾地区，而且更加关注石油储量丰富的、包括里海地区在内的欧亚大陆中南部地区。

最近几年，在反恐的旗号下，美国已经控制了海湾地区，在中亚和阿富汗也派出大批部队，瞄准将来控制里海油田。紧跟着美国军队的步伐，美国的大石油公司迅速控制了中亚、里海和伊拉克的大部分石油资源，充分体现了军事占领为美国能源利益服务的一面。

3. 政策建议

我国制定能源多元化的发展战略，可以将美国能源多元化的发展思路作为考虑的蓝本，兼顾我国现有供应体系的状况、未来能源科技的发展趋势、我国的地域特点和国际政治经济合作态势等诸多因素。

在此，提出以下政策建议谨供参考：

- 加快核电和可再生能源发展，加快形成多元化、优质化格局：国家电网公司已提出 2020 年核电装机容量 3600 万千瓦和新能源发电装机 2000 万千瓦的发展规划，但届时的比例与其应有的地位仍很不相称。建议在可能的条件下，加快推动核电和可再生能源发电的速度。此外，需要考虑加大液化天然气等替代能源的进口问题。
- 强化能源科技研发和科研成果的产业化：多联产技术能由煤炭低成本地联合生产电、热、油品、化工产品，适合我国煤炭丰富的特点，有助于我国未来能源的多元化，应作为研发重点。对氢能经济相关技术等热门的后续能源技术应及时跟踪。
- 加强国内石油资源的勘探，提高采收率：国内资源是我国石油供给的根本保障。我国需加强对国内石油资源的了解程度，如果情况允许，尽可能少采或者不采，为今后作储备。对现有油井，应采取提高采收率的各种措施，避免浪费资源。
- 推动节约能源：建筑用能和交通用能是我国未来能源增长的两大重点，应尽早强化建筑采暖设备和机动车能效指标的审查，防止低效率的设备流入市场，一用就是几十年，造成大量浪费。
- 积极参与国际石油资源竞争：我国不但要实现进口地域的多元化，而且应在国家实力允许的情况下，应采用多元化的争夺手段。在与生产国谈判时中要考虑双方利益，尤其是除石油以外各种商品的贸易关系，将中国的石油进口与中国和平崛起的大战略结合起来。

参考文献：

[1] 国家发展和改革委员会宏观经济研究院课题组，2001-2020 年实现 GDP“翻两番”的能源战略研究，2004 年 3 月

[2] 李怀义，美国的国外能源战略，学习时报第 198 期，
<http://www.54479.com/study/shownews.asp?newsid=398>

[3] 美国 10 大石油战略 打压、削弱甚至终结欧佩克，红网
(<http://news.rednet.com.cn/Articles/2004/03/537919.HTM>)

[4] 发达国家能源中战略的五大基点，中国煤炭网
<http://www.zgmt.com.cn/2003/mtxxzk/mtxxzk44/sjny44.php>

[5] 发达国家能源五大特征，中国节电网：
<http://www.sinoesn.com/talk/nyzl.htm>