【石油观察家】国家石油对外依存下的战略选择： 能源独立与相互依赖

文 | 李 冰

**摘要**

作为一国经济发展的命脉，能源战略走向关乎国计民生。当国内能源无法满足国家需求时，能源进口就成为国家能源战略的重要选项。国家能源进口中，石油往往占据较大比重。 随着石油净进口量的增加， 过高的石油对外依存度会给国家能源安全带来诸多不确定性。因此，能源进口国需要在能源独立与相互依赖两个战略导向中做出选择。文章通过对能源独立以及相互依赖两种战略的考察，梳理了两种战略提出的背景、发展状况以及行动措施，并通过对比指出，中国应该继续推进能源合作，走出能源独立的“乌托邦”。无论是能源独立还是相互依赖，这两种能源安全路径都需要在政策制定和行动实施上相互补充。两种路径各有优劣，一个国家只有根据本国特点，建立起有利于自己的能源体系，才是确保本国能源安全的最佳解决方案。

**关键词：能源战略   石油对外依存   能源独立   相互依赖   国际能源合作**

石油对外依存度高的国家一般会采取两种能源发展战略， 一是谋求能源独立，二是能源对外依存。鉴于石油是主要的能源来源，并且与其他类型的能源关联密切，因此一国的石油战略能够反映其整体能源战略。本文通过对比“能源独立”与“相互依赖”两种战略的演进、发展及措施，揭示了国家在面临能源安全困境时为何会做出不同的战略选择。

两种战略的预期目标均在于保障国家能源安全，实现稳定、高效的能源供给。其区别在于，能源独立战略的核心在于对外依存的不断削减，相互依赖战略的核心则在于全球资源的最优配置。前者认为，国家只有完全实现能源独立自给，才能真正保证自身的能源安全，因此，必须通过能源新技术的不断完善，降低自身的对外依存度。后者认为，国家应该认清自身资源禀赋的现实， 避免在对外依存问题上的过度恐慌，不断推进国际能源合作。此外，国家应通过双边或多边合作协议的达成以及全球能源治理机制的建立，保障能源价格的稳定、运输的安全以及供给的持续，减少国内对化石能源以及新能源的补贴，最大限度地有效利用全球资源，为本国经济发展提供更低的能源使用成本。

同为全球能源进口和消费大国的中美两国的能源战略呈现出较大差别。一方面，美国长期奉行能源独立战略。1973年，美国总统尼克松首次提出能源独立设想，此后，历届美国政府均坚定地执行这一战略。奥巴马政府时期，随着美国在页岩油气、近海油气田以及新能源应用领域的多点开花，其能源自给率不断攀升。尽管奥巴马推动的新能源计划未得到特朗普政府的认可，但这并未影响美国能源独立战略的贯彻实施。特朗普在2017年3月28日签署 “能源独立行政命令”，解除新煤炭开采的临时禁令，降低对石油天然气的甲烷排放限制，使得美国传统能源业又迎来了新转机，其自身的能源对外依存度也持续降低。

另一方面，同为全球重要石油消费经济体的中国，却逐步走向了全面推进能源合作的道路。2016年，中国的原油对外依存度已提升至65.4％，能源自给率降至84％，作为石油对外高依存度的国家，中国面临着巨大的能源安全风险。相对于民间对能源独立的强烈呼吁，党中央制定了明确的能源战略方向。2014年6月13日，习近平主席在中央财经领导小组第六次会议上明确了“四个革命与一个合作”，提出推动能源消费革命、能源供给革命、能源技术革命、能源体制革命和全方位加强国际合作，中国应全方位加强国际合作，实现开放条件下的能源安全。在当今全球局势大变革的时代，中国开放的能源战略与美国的能源独立政策形成鲜明对比。

面对石油对外依存度的持续攀升， 国内有关削减对外依存度、推进能源独立的声音日渐增多，但从政策推行看，中国能源合作的日渐增强又是不争的事实，这一有趣的现象给予本文最初的灵感。 本文从能源独立与相互依赖两种战略的政策背景以及政策实践出发，较为全面地梳理了国内外关于这两种战略的研究成果，在此基础上，通过对两种战略的演进、发展状况以及行动措施的对比，系统地揭示了石油进口国在面临能源安全困境时做出的不同战略选择。最后，以中国的能源政策为案例，阐明了美国主导的能源独立战略并非能源战略的最佳途径，一国只有根据本国特点，建立起有利于自己的能源解决方案才能确保本国的能源安全。

**文献综述：关于国家能源战略的两种路径**

从20世纪70年代的 “石油禁运”开始，石油对外依存的话题逐步升温。随着近年来中国石油对外依存度的持续攀升， 国内学者对这一领域的关注也日渐增多。针对国家石油战略的争论主要围绕进口安全与利用效率两个方面展开。各国都试图在保证本国能源供给安全与全球能源高效利用之间找出一条 通径，从 而造就了能源独立（energyindependence）与相互依赖（energyindependence）两种战略的出现。以下将梳理包含两种观点的既有文献，探寻国家能源战略之争的主要内容。

**（一）  能源独立说：对外依存担忧与能源独立梦想**

目前而言，涉及石油对外依存或石油进口安全问题的文章中， 支持能源独立的占据绝大多数，相关观点主要围绕四个方面展开。

一是对能源海外高依存度的担忧。 多数学者认为， 对海外能源的高度依存易引发经济风险.根据英国石油公司（BP）发布的  《2017年世界能源报告》，2016年，全球初级能源（primaryenergy）消耗总量为13276.3百万吨油当量，其中，石油的消耗量达到了4419.2百万吨油当量，超过了煤炭的3732百万吨油当量，占总消费比重的33.29％，可见，石油在能源消费中的比重依旧非常之高。当本国对进口石油形成高度依赖时，多数国家易表现出较强的危机感。如前所述，能源独立战略的执行在美国体现得尤为明显。自  “石油禁运”开始，美国政府就数次表达了实现能源独立的愿望和信心。1974年，时任美国总统尼克松宣布将花费六年的时间达成这一目标。1975年，时任总统杰拉尔德·福特表示要以十年为限。1977年，时任总统吉米·卡特告诫美国人，全球石油供应将在未来十年之内开始减少， 到那时,美国人所面临的能源危机就是“战争在道德上的表现”。事实上，无论是奥巴马政府新能源政策与页岩油气的多管齐下，还是特朗普政府提出的振兴化石能源，美国政府一以贯之的能源独立梦想并未得到完全实现。

二是对能源安全三要素的共识。针对石油对外高依存度影响国家能源安全的原因，罗伯特·克鲁格   （RobertB.Kruger）提出了供应安全、运输安全以及价 格安全三种因素，并得到包括马丁·菲尔德斯坦 （MartinFeldstein）、马可·塞尔维克  （MarkoCirovic）、周亮亮及杭建等学者的认可。三种因素中，供应安全当属首位。石油出口国主要集中在中东、北非、中亚以及拉美等几个区域。经济发展的不平衡、 国内政局的动荡以及频繁的恐怖袭击使得石油供应风险增大。如果供应源不稳定， 则会对石油价格的涨跌产生直接影响。其次,原油价格的巨幅震荡影响进口国经济。如果价格持续过高，会给石油进口国带来巨大的额外支出。原材料支出消耗了大量国内外汇，同时增加了贸易赤字，这会进一步转移到国内价格体系中， 带来全面通货膨胀，给国家经济安全带来不稳定因素。最后， 石油运输也是重要环节。一方面，国际石油贸易多采用海上油轮运输，海盗等频发的恐怖袭击事件为石油贸易带来巨大安全隐患。另一方面，石油管道运输也受到了沿线国家和地区武装冲突的影响，运输安全的不确定性使得石油对外高依存度国家面临着较大风险。曾任沙特石油部长的阿里·纳伊米 （Alial-Naimi）于2006年在美国华盛顿发表的一次演讲中也证实了这一点，他认为，对于消费 者和生产者来说，真正可持续的能源安全需要三个因素:价格稳定、供需关系真实可靠且在可承受范围之内。供应、运输以及价格三方面构成的高风险，为石油对外依存度高的国家倡导能源独立理念提供了理论支撑。

三是能源独立具有民众基础。罗伯特·布莱斯（RoberBryce）从四个方面归纳了美国民众呼吁能源独立的原因，也反映出现代美国人审视石油问题时所展现的矛盾心理，其中包括伊拉克问题、 对基础设施的袭击与本· 拉登问题、石油峰值（peakoil）问题以及气候变化。首先，正如约瑟夫·斯蒂格利茨  （JosephStiglotz）所测算的那样，在耗费了约两万亿美元的成本（包括受伤老兵的医疗费和机会成本）之后，美国在伊拉克战争期间并未找到大规模杀伤性武器。这给美国民众带来了巨大的困惑，而能源独立则是一剂巨大的疗伤剂，就像一只船，可以让美国人把他们的失望和对未来的期望都装在里面。其次，本·拉登领导下的恐怖组织，对包括石油运输管道在内的基础设施进行大肆破坏。恐怖分子对基础设施的袭击，既影响了对美国的石油供应,也间接提升了国际石油价格,这提升了美国民众对能源独立战略的接受程度。再次，有关石油峰值论的“哈伯特顶点"（Hubbertpoint）在20世纪70年代的美国得以被验证，使得美国人更加迫切地寻求新能源替代，以期实现能源独立。最后,气候变化也是一个重要因素。气候变化已经引起了各国的重视，化石燃料会排放大量的二氧化碳，温室气体会进一步对环境产生负面影响，所以奥巴马政府时期，美国能源政策不断推进新能源对化石能源的替代，推进能源独立。

四是可行方案的多方探索。不少学者针对能源独立政策提出了可行性方案。能源独立理念在政界和学界被广泛使用。 格林（DavidGreen）等人认为，如果美国减少需求、增加供给，将能源的自给程度视为一国安全的首要因素，而非受制于他国， 美国就将会真正实现能源独立。本质上说， 能源安全是供应与消费的问题，保证稳定的供应和协调的供需关系，也就保证了一个国家的能源安全。 针对能源独立的政策建议主要集中在开发替代能源、推广能源补贴以及节约能源消费三个领域。

首先,替代能源的开发利用是推动能源独立的重要方式。迄今为止,美国在其可替代能源网站上列出了如下七种可替代能源, 即太阳能、氢燃料电池、风能、水力发电、地热能、生物质能以及潮汐能。由德克萨斯农工大学  （TexasA＆M University）发起，成立于1977年的替代能源研究院(AEI）在发展替代能源和提供新型替代能源技术方面发挥了重要作用。该研究院的多恩·莱利（Dohn Riley）和马克·迈克劳林（Mark Mc Laughlin）两位研究员在其专著中对以上几种可替代能源的现状进行了梳理和总结，既阐述了新能源的贡献， 又表明了其在现有技术条件下的不足。但 AEI坚信，在美国从传统能源向可再生能源转变的今天,可再生能源技术始终担当着桥梁的角色， 能够推动这一转变， 帮助美国实现能源独立。马丁·菲尔德斯坦也认为， 应该着重发展三种新技术：非石油化石燃料（如天然气或者乙醇与汽油的混合产品），混合动力汽车以及氢燃料驱动汽车。除此之外，基于费托合成原理（Fischer-Tropsch Process）的煤制油技术也是替代能源发展的一个方向.中国神华集团下属的中国神华煤制油化工有限公司在此领域取得了较大进展,并在山西、 内蒙古等省区布局大型煤制油化工项目。此外， 核能也是不可忽视的重要战略资源， 法国的核能占比就曾一度高达75％。

其次，能源补贴是推进能源独立的一种重要方式。政府通过对能源价格施加干预,可以使生产者或消费者所使用的能源价格偏离市场价格。 无论是在发达国家还是发展中国家，这都是一个重要手段，因为能源补贴可以通过调整能源效率、能源消费以及能源结构,从而对整个社会的可持续发展产生重要影响。 作为全球性技术援助合作机构的国际能源部门管理援助规划（Energy Sector Management Assistance Program）的一篇文章指出，能源补贴能够更好地帮助本国企业，增强其在全球竞争中的优势，在保证能源稳定有效供给的同时降低失业率。姚昕等人运用价差法定量分析了2007年的中国终端能源消费补贴，结论是中国的化石能源补贴过大，这对环境造成了影响。减少或取消化石能源补贴，可以减少能源消费和二氧化碳的排放，但会对宏观经济造成较大冲击，因此他认为应该增加对清洁能源的补贴。这一观点也得到了哈尼·葛米尔·拜赛达（Gamil Besada Hany Gamil）和迈克尔·奥兰登（Micheal Olender）的认可，他们认为，削减化石能源补贴是发展中国家推动可持续能源（sustainableenergy）发展的重要途径，应该通过治理机制和框架改革，推动国家和地方不同维度的能源补贴改革，这有利于推动国家的能源独立。

最后，多数关于能源独立的设想都基于开源节流两个方面。如前所述，能源安全从根本上说是一种供给与需求的安全，在保证供给的同时，不断降低国内能源的消费量才是关键。节约能源的关键在于提高能源效率。 加大节能设备的推广,从消费端控制能源总量，提高能源利用效率，树立节能意识大有可为。为了减少国内汽油消费量，美国于1975年开始强制推行公民平均燃料规定，对美国公民每加仑燃油行驶公里数做了规定，促进了石油消费量的降低。本杰明·Ｋ．索瓦库在其总结的11种实现能源独立的最好战略中，也提到了三种提高能源利用率的方案，包括降低汽车限速标准、提高工业能源利用率、改善轮胎充气率。美国能源部的数据表明，时速超过60英里后，汽车油耗将会显著提升，如果这一限制降至55英里，能源利用率将提高7％～23％。如果能源密集型产业在经济构成中所占比重较大，则注重其利用率改造也是很重要的一方面。 如房屋供暖采用的锅炉加热方式如果改成可回收加热和水热，将会每天额外节约大量原油。 如果轮胎气压过低，则会增加摩擦阻力，进而增加汽车的燃油消耗，轮胎充气率对节约石油也有显著影响。美国国家科学院的研究表明， 改善全美所有车辆轮胎的充气率，将会每天节省54万桶原油。

**（二）  相互依赖说：复杂相互依赖与稳定高效合作**

能源安全是所有国家都在追求的终极目标， 只有能源供给得到保障，经济活动才能有效开展、军事机器才能运转、社会活动才能有序进行，但能源安全不等同于能源独立。正如杰夫·博格纳（Jeff Bergner）所提出的思想实验一样，假如美国不从中东进口一滴石油，美国人的安全利益、能力和选择会同今天有何不一样？

相互依赖说对石油进口抱有乐观态度， 认为资源进口国与出口国会形成相互依赖，通过建立合作机制，石油进口国依然可以保障自身的能源安全。简·开普勒（Jan Horst Keppler）认为，保证欧洲的能源安全就必须加强相互依赖，能源供给安全是能源安全的核心，通过建立一个健全的全球能源交易系统，实现相互依赖，才有利于欧洲能源安全水平的提高。相关文献主要围绕三个方面展开。

一是世界日趋呈现复杂相互依赖的趋势。正如罗伯特·基欧汉（Rober Keohane）和约瑟夫·奈（Joseph Nye）在《权力与相互依赖》一书的开篇中所写到的，我们生活在一个相互依赖的世界。 正是因为彼此之间相互依赖，所以尽管加拿大在军事实力上远逊于美国， 但其可以利用自己在石油和天然气出口等经济方面的优势地位，无须害怕美国。在相互依赖的世界中，石油进口国和出口国作为两个相关联的对象，谁也离不开谁。 一旦石油进口国成功实现能源独立，开发出了高效可用的替代能源，那么出口国的石油就可能失去价值。一旦出口国大幅提升石油价格，那么进口国会进一步寻找新能源代替，则出口国依然将受到损害。正如1997年亚洲金融危机以后，由于短期内亚洲石油需求迅速萎缩，超出了中东石油出口国的预期，使得它们的财政收入锐减，开始意识到市场迅速缩减带来的压力。页岩油气产量的不断增长使得美国成为原油第一大生产国，这使得其对中东石油的依赖减缓，但欧佩克国家为了维持市场份额，并未减产，造成了国际油价的大幅下降。

因此，所谓石油的相互依赖就是供需双方的一种相互依存。 一方面，石油出口国依靠稳定的价格和持续的供应来赚取石油外汇，低廉的油价是维持石油市场的关键因素，进口国替代能源使用率很大程度上也取决于此。为保持一个稳定的市场份额和收入，石油出口国无法经常性断供与大幅度提高石油价格。另一方面，石油进口国在保证本国能源安全的情况下，也可以通过进口来降低对国内石油技术改造以及新能源的补贴比例， 更好地利用全球资源。巴里·诺丁（Barr Naughten）也从另一个侧面对石油依赖的优势进行了肯定。他认为，以中国为代表的亚洲国家和中东以及俄罗斯等产油国关系日益紧密，增强了相互依赖，保障了这些新兴国家崛起的能源需求，他同时探讨了美国可以对此进行外交干预的可能性。

二是能源独立饱受争议。众多学者都是在批评能源独立的基础上展开对相互依赖的讨论的。正如杰夫·博格纳所说， 如果能源独立真的像历任美国总统说的那么重要，为什么这么长时间还一无所获？能源独立的可能性一直饱受质疑，有的学者认为这是政客拉拢选民的重要原因， 因为选民对能源独立还是十分偏好的。罗伯特· 布莱斯则提出， 政府在能源独立问题上有误导民众的嫌疑，他对能源独立有利于切断恐怖主义资金、消灭恐怖主义、 避免石油危机等观点一一进行了驳斥， 并对包括乙醇、 天然气、 核动力、 煤制油以及太阳能在内的新能源大规模适用方案进行了反对， 最终得出了我们必须接受世界是相互依赖的这一事实。     正如刚刚离任的美国国务卿、原埃克森美孚石油公司首席执行官雷克斯·蒂勒森（Rex Tillerson）在2006年的一场演讲中所谈到的，能源独立为能源安全带来的是不可能实现的希望，我们只有加固和扩大能源伙伴关系才能抵抗冲击，应对能源供应危机的真正的全球化解决办法是加强相互依赖。

三是相互依赖战略可以保障国家的能源安全。 石油的相互依赖并不意味着单纯维持对外高依存度不变，如何在高效利用全球资源的前提下，保证石油的供应安全才是相互依赖理论倡导者所关注的重要问题。其具体政策可以分为多元化能源供应、安全的运输通道以及领先技术的发展融合三个方面。 首先是多元化能源供应。实现能源独立需要时间成本， 提升能源供应多元化逐步被多国学者所认可。周大地认为，国际石油资源丰富，发展潜力大、资源条件好、开发成本低。中国的原油进口应该把重点放在中东和俄罗斯，并积极开展在中亚、非洲和南美等地区的工作，实现进口渠道多样化， 充分利用日本、韩国和新加坡的大量剩余炼油能力， 从而形成石油安全共享的利益格局。这一观点得到了赖弘毅（Hongyi Harry Lai）的认可，他分析了1995年至2003年中国的原油进口来源。1995年，中国的前四大原油进口国分别是印度尼西亚   （30.9％）、阿曼  （21.4％）、也门  （14.5％）和马来西亚  （3.5％），而到了２００３年，分别变为沙特阿拉伯   （16.8％）、伊朗（13.8％）、安哥拉   （11.2％）和阿曼   （10.3％），在2016年又变成俄罗斯（13.8％）、沙特阿拉伯（13.4％）、安哥拉（11.5％）和伊拉克（9.5％）。中东国家仍占据主要份额，但前四位的总占比越来越低，能源供应国家不断增多。赖弘毅认为，日趋多元化的原油供给为中国经济安全提供了保障。正如雷克斯·蒂勒森所说，全球商品市场以其对全球性事件的敏感和易变而闻名，石油市场也不例外，为减轻这些影响，并且做到经济发展中关键的能源安全，我们必须将能源供应源多元化 。

其次，石油运输也是无法绕过的高风险环节。 王军认为，中国的石油进口主要靠海运，路线单一，对马六甲海峡高度依赖，石油运输过程中租用外籍油轮比例过高，风险系数过高。周凤起也认为，保障运输通道安全对中国意义巨大，他同样对马六甲海峡的钳制作用表示担忧，提出中俄管道、 中哈管道以及克拉运河的修建有利于降低石油进口的风险，保障国内的能源安全。王勇也在书中运用双指数平滑法，对中日韩三国油轮通过马六甲海峡以及霍尔木兹海峡的安全状况进行评估，提出应在供给上增强与俄罗斯以及中亚的合作，在运输上加快能源管道的修建。查道炯将进口能源渠道遭到制裁、禁运甚至全面封锁定义为威胁中国石油供应安全的致命性因素， 他将关注的重心放在了台海关系以及马六甲困局上， 分析了这两个问题对中国海上能源运输的重要影响。

最后，发展勘探、精炼化工技术也是推动相互依赖的重要手段。 日本在20世纪60年代实现了以油代煤的核心能源转换，其在保障自身能源安全方面能够带给我们一些启示。 朴光姬在文章中指出，日本在 60年代开始推行 “消费地精制”的战略，其原因在于，一方面，石油产品具有主副产品共生的特性，提炼加工原油的同时，会产生出汽油、 煤油、 柴油、 重油等系列产品，若只增产单项油品很困难。另一方面， 当时的国际石油产品市场尚不发达，如果不确保国内的精制能力，则有可能难以应付对特定产品的需求。 正是此战略推进了日本炼制工业的快速发展，随着日本贸易自由化的推进以及对外汇管制的放开，日本的成品油取得了很好的国际市场，这为其对海外进行高端成品油以及炼油技术的输出奠定了基础，为其获得稳定的原油进口带来了一定保障。

以上通过对两种国家能源战略的梳理，将分散的观点进行整合，从战略背景以及战略执行两条主线对两种战略的不同观点进行归纳、整理以及分析，发现当前该领域研究中存在的不足。 一方面，缺乏对两种战略的系统对比以及数据支撑。较多研究成果仅从观点上支持或反对国家能源独立， 呼吁削减石油进口量，但并未进行深入有效的探讨，在战略对比上缺乏案例数据支撑，系统梳理不足。另一方面，过多关注美国的能源政策， 因此受能源独立战略的影响较大，缺乏对能源进出口国家相互依赖关系的把握和深入分析。以下将在既有研究的基础上，进一步推进对两种战略的比较研究。

**能源独立战略：自给自足的安全渴望**

能源的自给自足对于每个能源进口国都产生着极大诱惑。 无论在柴薪、 煤炭、石油还是多元能源时代，每个霸权国都力主建立一套有利于自身的能源供给体系，谋求能源独立。国家对能源独立的追求，既来自于对能源安全的担忧，同时受到国内政治的影响，又不得不考虑气候变化与环境议题。 因而，国家在勘探开采技术、替代能源开发以及节能政策推广等方面投入了大量资金与政策引导，以期实现能源独立。

**（一）不同历史时期的能源独立**

能源在人类历史发展进程中发挥着重要作用。 人类社会大体经历了三次能源变革。第一次是以煤炭代替柴薪。 早期人类社会工业活动开展不多， 但随着工业革命的开展和蒸汽机的发明， 煤炭揭开了能源变革的序幕， 作为蒸汽机的燃料得以广泛使用，以煤炭为原料生产的电力也开始进入社会的各个领域。第二次是以石油代替煤炭。19世纪60年代，内燃机兴起，带动了世界能源消耗的增加以及石油在能源消耗比例中的不断提高， 交通工具广泛使用内燃机代替蒸汽机，石油发电比例也在逐步提高。 第三次能源革命则是随着技术的不断推进，新能源在能源消耗中的比重不断提高， 开始逐步走向以石油、煤炭、天然气为主的多元能源结构时期。 每一段能源变革期，都伴随着不同国家追寻能源独立的进程， 能源变革正是霸权国力求能源独立的过程，下面将论述不同历史时期下的能源独立。

一是煤炭时代的能源独立。对于煤炭之于英国工业革命的作用， 当今史学界越来越持有肯定意见。赫伯特·希顿（Herber Heaton）认为，英国的工业革命是依靠煤炭来满足能源需求的， 没有煤与铁，就没有一个国家能充分发展新型工业。工业革命早期采用的是水力纺纱机，但到后来，水力已经无法满足生产力的需要，若想扩大生产规模，就必须转换能源结构，而煤炭燃烧转化成的蒸汽动力正好满足了这一点。 此外，工业革命早期的企业大量采用林木作为燃料，随着规模的扩大，柴薪极易短缺, 煤炭作为重要的燃料发挥了作用。 英国率先实现能源变革，煤炭的高储量是重要因素，并建立起世界上第一个现代化采煤区，到1860年，已成为世界第一大产煤国，产量占世界的60％，当时西欧的煤产量占世界的95％。英国依靠煤炭，保证了工业革命的顺利进行，为其“日不落”帝国的地位奠定了基础。

二是石油时代的能源独立。石油替代煤炭的革命大致分为三个阶段。第一阶段，随着内燃机和柴油机的发明、 推广与应用，石油开始成为一些机器、运输工具和军用机械的动力来源，石油的生产和消费进一步增加。 第二阶段,20世纪30年代后，特别是二战后，内燃机车取代了蒸汽机车，许多国家弃煤用油生产电力。 第三阶段,50年代后,资本主义世界开展动力革命，动力锅炉逐步使用石油作为燃料。

在石油替代煤炭的变革中， 可以看到之前煤炭替代柴薪的历史发展轨迹。在世界主要能源从煤炭向石油转化的过程中，美国扮演着重要的角色。美国是第一个确立以石油为主要战略能源的国家，其在20世纪50年代初期就完成了能源转化。从生产上看，1913年至1950年间，美国石油产量年均增长速度达到6％，同期煤炭生产呈现负增长； 从消费上看， 美国石油消费 量的增长速度远远超过煤炭，从1929年到1950年，石油消费量年均增长1.7％，煤炭消费量则年均下降0.7％。美国之所以能率先实现战略能源转向，一方面在于当时其国内发现了大量油田，储采比可观且技术先进；另一方面，当时有“七姐妹”之称的西方七家大型石油公司在中东和拉丁美洲控制了大量的油田，可以大量输入廉价的石油。 二战后期，作为当时全球最大的石油生产国和消费国，美国率先实现了能源转型， 由此引发了第二次能源变革，弥补了其在煤炭上的劣势，而美国也取代了英国的世界霸主地位。

三是多元能源时代的能源独立。20世纪70年代的两次石油危机给美国的能源产业以重创，严重影响了其经济生活。40年来，通过节能提效，开发页岩油气，尽管未完全实现能源的自给自足，但美国的石油对外依存度在不断降低。 第三次能源变革吸引着每一个国家的注意力。 后石油时代， 无论是经济合作组织国家还是新型经济体，都很难破解高石油对外依存这个问题,在能源独立战略支持者眼中,这容易引发国家能源安全问题。随着包括太阳能、风能、核能在内的新能源的不断发展，   以及技术的不断突破，多数国家开始重视新能源开发。沿海有核国家逐步利用核能以及潮汐能，内陆国家发展风能以及太阳能，农业大国注重生物质能的发展，各国都试图依靠自身优势打破对石油的高度依赖。但从现阶段来看，尽管新能源的发展势头不可阻挡，但由于其在技术上未取得重大突破，因此在适用性和开发成本上仍存在一些缺陷。

**（二）国家缘何执行能源独立战略**

如何在高对外依存下保证自身能源安全， 这是能源独立支持者最根本的出发点。面对在供应、价格以及运输上的多重不确定性， 国家能源自给在理论上是一个完美选项。部分国家持之以恒地坚持能源独立战略， 主要基于以下六个方面。

一是供应的过度集中。从早期美国占据石油供应的霸主地位， 到中东国家依靠自身市场份额连续两次发动石油禁运， 再到今天中亚、 非洲以及拉丁美洲等不同地区石油产量的增加，可以看出整个石油供应体系呈现出多元和集中的两个特点。

首先是石油供应日趋多元化。在英国石油公司公布的2016年全球石油产量分布中，中东国家产量占到34.2％，俄罗斯以及中亚国家占据15.7％左右，拉丁美洲的产量占8.8％，北美洲则为20.1％。可以看出，尽管中东国家的市场份额仍然排在首位，但其产量所占比例正在逐步下降,2010年以来世界石油产量不断增加的主要贡献者是非中东国家。从各国的储采比（Ｒ/Ｐ）来看，中东国家可探明储量占世界总探明储量的比例在不断下降，从1996年的58.7％下降到2016年的47.7％。近十年来，非中东国家的可探明储量正在不断上升。拉丁美洲2016年的储采比达到了120年，而中东则为72年，非洲为42年，北美洲为34年，其他地区基本在30年以下。可以看出，未来拉丁美洲的石油市场份额还有可能进一步扩大，世界石油供应呈现日渐多元化的趋势。

其次是供应集中与多元化伴随出现。 一方面，供应多元是指当今世界石油供应区域数量相比以前增多，但其分布仍然高度集中在中东、墨西哥湾沿岸、中亚、北非等几个重点区域。另一方面，   以欧佩克为代表的石油输出国组织有着强大的话语权。欧佩克官方2016年的数据表明，其成员国石油储量占据了全世界的81.6％，可探明储量达到了12167亿桶，欧佩克依靠其无可比拟的储量优势对世界能源结构发挥着重要作用。过高的油价使得各国开始注重新能源的开发，2014年6月以来，随着美国页岩油产量的提高以及俄罗斯出口原油的增加，大大提升了国际原油供应量。但此时欧佩克采取持续不减产的策略，使得国际油价大幅下跌。   由于石油供应的多元集中现状，造成当前多数原油进口国在国际石油市场上缺乏相应的议价权。 因此， 支持能源独立观点的学者认为只有削减石油对外依存， 才能维护国家的能源安全。

二是波动的石油价格。石油作为一国的战略物品，其价格变动对国家经济安全产生重要影响。2008年的油价曾达147美元/桶的高位，当时还有人预言2010年的油价会突破200美元/桶，但2016年2月1日却跌至33美元/桶。石油的重要性使得进口国不得不关注其波动的价格。

石油价格变动主要受到供需关系的影响， 这是分析其变动的基本面。 作为一个具有政治属性的商品，石油价格波动与地缘政治危机息息相关， 主要产油区常常伴随着频繁的战争。此外，市场投机效应也是影响国际石油价格的重要因素。大量流动资金的炒作，使得石油价格容易脱离其本身的市场价值。一方面，石油价格受到世界经济的影响。 如果发生经济危机，经济形势低迷，石油需求量放缓，那么油价将下跌。 另一方面，油价涨跌又影响着世界经济形势。油价过高将会增加石油进口国的经济成本，油价波动同样会给一国经济发展带来诸多不确定性。因此，为了从根本上减少石油价格波动的干扰，能源独立战略认为应从能源结构着手，减少石油对外依存程度，通过替代能源实现能源独立。

三是中东地区的地缘风险。无论是在石油产量还是在可探明储量上，中东国家始终占据世界首位。由于占据高额国际原油市场份额，加之域外国家的博弈，促使中东地区的地缘政治格局左右着全球原油市场。

中东国家的地缘风险大致可以分为两类。 一是宗教问题。 一方面，信仰伊斯兰教的中东国家在对外战争中保持统一， 两次石油危机都与它们与以色列之间爆发的战争有关。另一方面，中东国家内部又分化为伊斯兰教什叶派与逊尼派两个主要派别。伊朗领导的什叶派国家和沙特领导的逊尼派国家相互对立，这种对立也体现在了国内政治斗争方面，双方互相支持对立阵营国家中的反对派，造成了某些国家连年内战。 二是恐怖主义问题。 从当今世界局势看，中东地区无疑成了恐怖分子的大本营，其形成原因大致有几种。 一种是伊斯兰教派中的原教旨主义者，他们仇视西方国家，企图发动“圣战”。另一种是被打压的国内反对派以及流亡的底层军官，他们企图推翻政权。 除此之外，受到恐怖组织招募的雇佣兵也参与其中。过去几年“伊斯兰国”（ISIS）的实力扩张就在于上述三种人的补充。

中东内部宗教冲突和恐怖主义频发， 使得其域内国家的地缘政治风险加大。一方面，中东国家的国内油田以及输油管道会因为国内冲突而遭到损坏，这会导致国际原油供应的减少和油价的提高。 另一方面，冲突本身也提升了市场对油价的预期，带来油价的上涨。 除此之外，频繁的政权更迭导致石油贸易的不稳定，中东地区一旦爆发战争，便随时有石油禁运的风险，进而危及能源的有效供给。所以，能源独立战略认为应当减少从中东的石油进口，以降低风险。

四是国内的政治诉求。如前所述，从尼克松开始的历任美国总统都在呼吁能源独立。 “九一一” 事件之后，能源自给自足的呼声在美国更加高涨。 这并非偶然。据民意调查显示，绝大多数美国人都对石油对外依存表示担忧。根据耶鲁大学的调查结果，2007年，认同进口石油问题严重的受访者超过九成，其中有七成的受访者将此事定义为非常严重。 佐格比国际的民意调查结果同样证实了这一点，超过七成受访者认为，削减石油进口量应是联邦政府的当务之急，大多数受访者表示，他们支持扩大国内替代燃料的生产。

美国国内的政治诉求是影响能源战略的重要方面。 一方面,普通美国民众有追求自由的倾向，这与其本身的价值观相符。 另一方面，普通民众也受到了舆论以及政策研究机构的引导，进而将石油与恐怖主义以及中东局势相关联。这使其产生出一种错觉，认为只有削减石油对外依赖， 才能解决中东问题，切断恐怖分子的资金来源，打击恐怖主义。 由于大选制度的存在，国内政治人物又不得不向选民的观点靠拢。 因此，美国长期一以贯之的能源独立战略，同其国内政治诉求不无关系。

五是石油峰值论的影响。石油峰值理论认为， 在经过一段时间的开采以后，石油产量会到达一个峰值，之后产量会出现缓慢下降， 直至完全开采枯竭。马龙·金·哈伯特（Marion King Hubber）在1956年首次提出了钟形曲线模型，又称哈伯特模型   （Hubbert Curve），预测常 规 石 油 会 在 1969年至1971年达到开采峰值期。1955年至1976年的美国石油产量呈现完美钟形，这一预测的成功使得峰值理论获得了诸多信奉者。

尽管之后对世界石油储量与开采量的预测屡屡失败， 但石油峰值论仍使许多人坚信：石油是有限的，最近几十年内， 必然会迎来石油的峰值，然后产量会下降。这一观点给市场带来了诸多的不确定性。每次有新的石油峰值预测提出，国际原油价格就容易产生波动，多重不确定性更加坚定了一些国家的能源独立战略。石油峰值论一旦成立，石油减产将是不可逆转的趋势，进口国就要面临价格风险。如果石油不断减产,进口本身也成了问题。因此，加快能源独立、寻找替代能源对于国家未来的能源发展而言更加重要。 六是气候变化及其对环境的影响。温室气体排放增多而导致的温室效应

易引起全球气温的升高和自然灾害的增加。       在应对气候变化成为一种政治思潮和道义制高点的背景下，各国纷纷采取措施降低温室气体排放量。 抑制能源消费过快增长是其重要政策。就温室气体排放而言，尽管汽车的燃油消耗效能不断提高，但汽车保有量却在不断增加。包括石油在内的油气资源的开采、提炼以及燃烧都存在温室气体排放，海上油田伴生气的燃烧、 超重油多碳含量的转化，都给新一轮的温室气体减排带来了挑战。

此外，石油在开采过程中还造成了一些环境污染。例如，发生在2010年4月的墨西哥湾漏油事件，对当地的生态环境造成了巨大危害， 原油泄漏使得墨西哥湾北岸沼泽湿地遭到严重破坏， 大量动植物死亡，难以短时间清理，影响深远。类似的事件也在中国多次发生。如中石油大连石化在2010年至2014年的四年间，连续发生了八起事故，其中既有石油管道泄漏，也有石油储存基地爆炸，给当地生活带来了巨大的安全隐患。

国家更加重视石油在开采、运输以及使用过程中给气候和环境带来的重大影响。气候变化议题在联合国的地位不断提高，2015年召开的巴黎气候变化大会也达成了历史性协定，减少石油依赖，寻求可持续、低排放的新能源逐步成为大多数国家的共识。

**（三）能源独立战略的探索与实践**

面对石油的高度对外依存，能源独立战略提倡国家应该依靠自身努力减少对国外石油的使用量，这样才能够规避海外风险， 保障国家能源安全。 具体而言，国家应该从增加国内石油的有效供给、 提高新能源使用率以及节约能源使用三个方面入手。

首先是提高勘探开采技术。1994年至2016年，非中东国家的石油可探明储量在全球的占比从40.4％上升到52.3％。在总探明储量不断提升的今天，这个增幅对于非中东国家而言十分难得，其关键则在于勘探技术的不断提高。一方面，勘探理论的突破有利于大型油田的发现。 以大庆油田为例，正是对陆相沉积理论的坚持，才使得中国发现了这一大油田，而如果仅根据当时国际通用的海相沉积理论，则很难取得重大突破。从今天的油气勘探看， “高建设性三角洲砂体是东非东部海域鲁伍马盆地油气富集重要载体” 这一地质新认识的提出，很快实现了东非地区油气勘探的重大突破。

另一方面，勘探技术的进步也推动了石油探明储量的不断提高。 在探测到大规模油气储备的基础上，新技术的应用提升了开采水平，提高了现有陆地油田的采收率，同时不断走向海洋，注重近海以及深海石油开发，从而提高国家自身的石油供给，减少对外依赖。美国于2015年解除了长达40年的石油出口禁令，其能源自给率在 2013年达到了83.7％，石油自给率则达到了54.4％，这其中很大程度上归功于其页岩油的开发。随着常规石油开发难度的不断加大，非常规石油的比例不断增加。近几年来非欧佩克国家原油市场份额的激增，多源于非常规石油开采量的不断增多，而且随着技术的

不断发展，非常规石油开采成为世界石油工业的必然趋势。由于石油价格的高企，美国的许多小型石油勘探公司开展对页岩油的开发，因为技术的不断改进，成本有所降低，极大地提高了其国内的石油产量。尽管如今油价的暴跌导致这些小公司多数因负担不起高额债务而破产，但注重非常规油气资源对于国家实现能源独立有着明显的积极作用。 因此，国家应该出台更多有利于技术改进的政策，对改善采收率的实验研究进行资金扶持，放开非常规油气开发市场，引入更多的私营公司，鼓励其技术改进。

其次是发展替代能源。保障能源安全，实现能源独立，要从根本上减少对石油的使用，发展替代能源。替代能源可以分为两类， 一是化石能源， 二是非化石能源。

化石能源包括天然气以及煤炭等经过长期的化石沉降而形成的碳氢化合物，其优势在于开采方便，成本低廉， 容易对接现有能源使用体系， 变革成本较低。但劣势在于存在大量二氧化碳排放，   对气候和环境造成严重影响。化石能源在现有的能源结构中占据最大份额， 如果要实现石油替代战略，推进天然气的开发利用应成为化石能源战略的着力点。

非化石能源包括水能、风能、太阳能、潮汐能等，其优势在于可再生、无污染，劣势在于开发成本较高、受地理环境局限，但发展可再生能源是目前各国实现能源独立的关键路径。各国应首先考虑自身的地理环境以及气候环境，来确定本国的能源替代战略，然后推动其快速发展。 加快对能源技术研发的扶持和投入，对新能源企业进行政策上的优惠， 例如， 对新能源发电企业进行一定比例的财政补贴；在能源需求侧也做出相应改革，   如推动新能源汽车补贴，从而推动替代能源产业向规模化发展，不断降低对以石油为主的化石能源的依赖程度，进而实现能源独立。

最后是推广节能政策。能源独立是一个供给与需求相平衡的产物， 在提高自身供给的同时，只有降低国内的需求量才具备实现能源独立的可能性， 但经济发展又需要大量能源消耗做保障。 因此， 提高能源效率、 降低人均石油消费，才有可能在保证国家经济良好发展的同时降低能源消耗，   实现能源独立。人均石油消费量对国家的石油安全产生巨大影响。高风险的进口国，尤其是发达国家，人均石油消费量都很高，节能政策对于降低能源需求总量而言意义重大。典型案例是美国在20世纪70年代遭受石油禁运后，开始推行“石油需求管理—节能”政策，对石油价格实现宏观管控， 从而降低了消费量，稳定了经济形势。但之后美国的人均石油消费量依旧很高，其人口占世界总人口的5％，石油消费量却占到了世界消费总量的25％，因此， 一项长期稳定的节能政策对其而言变得尤为必要。

能源独立需要国家节能体系的构建。 一方面，对高耗能的企业以及生产高耗能产品的企业设立高额的税费，并鼓励其转型或退出，而对生产节能产品的企业进行财税以及政策的补贴，鼓励其生产。另一方面，对于居民使用节能产品如节能家电以及低排量汽车进行补助，除此之外，还应鼓励公民增强节能意识，加强政策宣传。

在倡导能源独立者眼中，石油出口国的强势地位和地缘政治风险使得石油进口面临诸多政治风险。石油价格波动与石油峰值论又给国家经济安全带来诸多不确定性，高石油对外依存严重威胁着国家安全。因此，他们提倡应该从供给、结构以及需求三个方面来全面调控自身的能源发展，依据自身的条件，发展有利于自己的替代能源，实现能源自给。

**相互依赖战略：高效稳定的国际能源合作**

能源自给自足的梦想指引着进口国不断削减自身对外依存， 谋求能源独立。但这一目标能否实现，有无必要实现， 都仍存商榷。 石油峰值论、 气候变化以及新能源效率及其推广仍饱受争议。 加强能源国际合作， 实行相互依赖战略，既能实现比较优势下的能源高效利用， 也可通过一系列机制保障能源安全。能源独立并非国家能源战略的唯一选择。

**（一）饱受争议的能源独立**

尽管支持能源独立的学者认为，石油的对外高依存度给国家能源安全带来了诸多潜在风险，并论证了要削减石油对外依存的原因。但人们对其所支持的石油峰值论、气候变化以及新能源效率等议题仍存在一些质疑。

一是对石油峰值论的质疑。石油峰值理论最早因“哈伯特顶点”而被大众所熟知，但此后多次有关石油峰值的预测均未成功，通过页岩油气革命， 美国产量又取得新增长，再次动摇了石油峰值论。 哈伯特的跟随者柯林· 坎贝尔（Colin Campbell）继续推广石油峰值理论，出版了当时影响巨大的著作《廉价石油的终结》（The end of the cheap oil）,并成立了油气峰值研究会（ASPO），对世界石油生产已经到达峰值进行广泛宣传。但现实表明，尽管不同时期增幅有大有小，但国际石油产量仍保持持续提升。

石油峰值理论饱受争议，原因有如下三点。 第一， 世界原油总产量持续提高。据国际能源署的数据显示，从1973年到2016年，国际原油总产量从2869百万吨油气当量（Mtoe）上升到4321百万吨油气当量,产量的持续提升是对过去所有石油峰值论预测最大的否定。第二，勘探技术的进步拓宽了石油开采领域。新理论的创新引导人们发现了一部分大油田，提高了石油可探明储量，此外，致密油、页岩油以及油砂的开采为原油开采提供了多种可能性。2006年9月，雪佛龙公司、戴文能源公司以及挪威国家石油公司在墨西哥湾运用新理论发现了新的巨大油田，这个地区有着高达150亿桶的石油储量，而这个数字也可以将美国的石油储量提高50％。与此同时，美国通过页岩油的高产出降低了石油对外依存。第三，石油峰值论是操纵石油价格的一个重要工具。石油峰值问题是个兼具战略及战术问题的争论,哈伯特当年是壳牌石油公司的高级顾问，ASPO全世界设立的诸多分支机构受到了许多石油公司的项目资助，石油峰值论背后有着国际石油公司若隐若现的支持。

二是对气候变化的质疑。 尽管世界多数国家对气候变化问题达成了共识，但仍有人对化石能源燃烧与气候变化的关系存在疑虑。

可以从三个方面来看待对气候变化的质疑。第一，以石油为主的化石能源燃烧到底对气候变化产生多少影响。科学界普遍认为，化石燃料的燃烧排放大量的二氧化碳会造成地球的温室效应。而随着温度的提高，大量冰川将会融化，使得台风、风暴等自然灾害爆发的频率增加。但也有学者认为，在以往的历史发展中，人类一直靠柴薪和化石燃料的燃烧生存，地球也一直运转良好，尽管目前能源使用量在不断增加，但这并无法说明两者之间存在必然的因果关系，气候变暖也有可能是一种自然现象而非人为。第二，气候变化对地球到底是好是坏。19世纪末，瑞典化学家斯万特·奥古斯特·阿累尼乌斯   （Svante August Aeehenius）通过计算发现，到1896年，如果地球中所有的二氧化碳全部消失，那么地球平均温度会降低21℃，这会极不适宜人类居住。他认为煤炭燃烧是有益的，延缓了冰期的来临，而且多数气候学家认为，地球将在21世纪将进入“小冰期”，这一观点也得到了一些人的拥护。第三，人类更换能源系统代价是否高昂。石油、煤炭以及天然气在世界能源中的比重超过   80％，如果使用新能源，则需要大多数使用设备更换能源系统，这本身就是一件极为浪费资源的事情。有些环境保护者认为，要想避免温室气体排放，可以压缩二氧化碳将其储存在密封容器里，但现有的石油储备设施很难满足这一条件。

三是对新能源效率及前景的质疑。随着经济的发展以及技术的进步，现代社会能源效率不断提高,这是一个不争的事实。 但能源效率的提高并不意味着能源消耗量的减少，这与实现一个国家的能源独立并没有实质关联。事实上，能源效率的提高反而导致了能源消耗量的提升，所以应该大力利用海外石油弥补国内不足。

从美国的历史来看，尽管在经济发展中，美国的能源利用率日益提升，但能源消耗总量却也在持续攀升。1980年，美国每产出一美元国内生产总值，需 消耗15000英热，到2004年，美国经济中能源利用强度上升极为迅速，消耗量降到每美元9000英热，正如美国电子工业协会所预计的，到2030年，美国 单位美元能源消耗量会降至5800英热，但其整体能源消耗却以 30％的速度增 长，预计从2005年的100.1兆英热提高到2030年的131.1兆英热。在汽车领域，尽管汽车的燃油效率在不断提高,平均燃油消耗量在下降，但汽车燃油总消费量却在逐年上升。由此看来,大力利用海外能源非常必要。

**（二）相互依赖战略缘起**

首先是比较优势下的能源高效利用。国际石油贸易正是建立在比较优势理论基础之上。一方面，石油进口依靠能源间的比较优势。 当一国能源供应量无法满足需求时，则需要进口能源。 此时如果一国选择大量进口原油或者成品油，则反映出石油产品相对于其他能源的比较优势。 另一方面，石油进口依靠的是石油产品之间的比较优势。 国家进口石油有两种情况。一种是国家本身供应不足，需要在国际石油市场采购，这意味着需求一方可以在综合计算能源价格、运输费用以及安全系数之后做出最优选择。 另一种则是本国有一定石油产量，但过高的开采成本远高于国际原油市场价格，所以这时候也会选择外部合适的石油供给，理性行为体可以在比较优势的原则下做出自己的选择。尽管欧佩克等石油产出国组织可以影响价格，但随着非欧佩克国家的产油量的不断增加，不同产油国以及出口国与进口国之间的多重博弈，可以使得石油市场形成一个稳定的价格形成机制， 使石油价格更大程度依赖市场供求关系，而避免其他因素的干扰。

其次是供需双方贸易结构互补。对于石油进口国而言，只存在价格上的波动而不存在供给安全问题。石油出口国如果不把石油出口到需求国，本国的石油产量则没有任何意义，出口国离不开进口国。所以当石油出口国和石油进口国发生矛盾时，大规模的断供只是提升价格的一种手段。石油还可以通过非正常渠道在国家断供之后运送到需求国家，其影响更多地反映在价格的波动上。价格波动同时反映着其作为政治商品的重要性，石油生产并不存在瓶颈问题，不过是资源的一种再分配。 此外，多数石油出口国的经济支柱均为石油贸易。即使有的国家原油出口财政贡献比例下降，但其包括炼化在内的石油相关产业仍然非常庞大，所以其许多轻工业商品从其他国家进口，而这种进口实现了双方的贸易平衡。以中国和俄罗斯为例，中国现在从俄罗斯进口石油的比例不断增加，而俄罗斯对中国轻工业商品的进口也在增加，双方贸易结构的互补性使得相互依存变得更加安全。

最后是高效的海外能源利用及国内能源保护。   对国内石油资源的战略保护，是加强相互依赖战略的另外一个重要方面。主张能源独立者对石油高对外依存的主要担心是一旦战争爆发，交战双方形成联盟相互对立，会引发类似20世纪70年代的石油禁运。战时军队需要大量的燃油补给，一旦断供则造成非常危险的后果。主张相互依赖的学者认为，通过加强对外的石油进口，可以有效地保护国内的石油储备。 一方面，由于地质构造的区别， 开采成本是一个重要影响因素，国内开采成本可能远高于进口；另一方面在于通过对国内石油矿产的保护，使得在高油价以及战争时期可以有效应对危机。 建设体系化的战略石油储备基地也被视为高对外依存下保障石油安全的重要举措。国际能源署的成员国建立了至少90天的战略石油储备，且特殊时期成员国之间可以相互分担，具备了集体能源安全保障机制。 尽管中国未加入国际能源署，但也利用低油价时期建设自己的石油储备体系。 按照林伯强的测算，应对十年一遇的石油供应危机的最优战 略 石 油 储备规模应为80天进口量。中国从2003年开始筹建国家石油战略储备基地 ，并初步规划了 三期。第一期镇海、黄岛、大连和舟山已于2008年底全部建 成，形成了约 10天原油进口量的政府储备能力 ，利用2008年金融危机与2014年两次石油价格下探，中国利用低价丰富了自身的石油储备，二、 三期的开工建设加之石油企业内部约21天进口量的商业储备规模，以及以华信石油为代表的民 营石油储备的加入，推动中国战略石油储备体系得以不断完善 。

**（三）相互依赖战略的探索与实践**

第一，多样化能源进口。支持石油对外依存战略者并非主张所有的石油都从单一国家进口。为了防范在石油进口中可能出现的诸多风险，应围绕进口来源地多样化、进口油品多样化、运输手段多样化三个方面来进行操作。 一是进口来源地多样化。如前所述，世界石油分布既集中又多元，对于需求国的石油进口来说，一方面要和多个产油国保持密切联系，另一方面要特别注重保持和欧佩克的联系。欧佩克成员国的石油产量超过了全球产量的80％，所以在石油进口上很难绕过该组织。作为最重要的石油输出国组织，欧佩克通过配额体系对国际油价产生重要影响。进口国应与其保持良好沟通，同时也要加强同俄罗斯、中亚、 拉丁美洲以及非洲等产油国家的合作， 保持进口渠道畅通，分担安全风险。

二是进口油品多样化。随着勘探技术的不断提高，页岩油、重油以及致密油等液态燃料被大量开采出来，国家可以根据自身不同的用途，增加这部分石油资源的比例。部分中小国家在进口成品油的同时，还可以通过对国内炼化产业的投资，增加对原油的进口，进而出口成品油。

三是运输手段多样化。继续做好海上运输的安全保障， 油轮运输在未来长时间内依然会是最为主要的石油运输方式，所以应注意对风险高发节点的本国油轮的保护，同时开辟新的运输航路， 增加运输安全。 同时，配合进口来源地多样化，有条件开展管道建设，增加管道运输的比例。 对于成品油运输，可以进一步考虑陆海联运的形式， 在安全性、 经济性以及便捷性之间找到一条最优道路。

第二，增加对原油出口国的投资贸易。 世界上多数原油出口国产业结构比较单一，石油相关产业占据比重较大，所以对于能源进口国而言，可以通过增强双边的贸易往来提高两国的经济相互依赖程度。 一方面，重点加强对石油出口国的贸易出口。通过税率的调整以及政策的推动，利用自己的优势产业加快对其非石油产品的出口，避免双方贸易逆差过大，密切两者的经贸联系。另一方面，鼓励国内企业加快与石油出口国开展产能合作。推动国内企业在石油出口国的投资，通过官方手段，吸引石油出口国来本国投资设厂，既可以增强两者之间的经贸联系，也可以推动民间交流，增进双方的了解，降低能源供给的安全风险。

第三，推进石油上下游产业一体化。当今世界石油市场上最有影响力的石油公司可以分为两类。一是产油国的国家石油公司， 二是老牌的跨国石油公司。产油国的国家石油公司凭借对上游石油开采的绝对垄断地位，在石油市场的供给端起到重要影响。而埃克森· 美孚、壳牌等老牌跨国石油公司依靠其行业资深地位、技术领先优势以及广泛的市场渠道对石油市场同样起到了重要影响，通过和产油国国家石油公司的合作开发获得收益以及行业影响力。因此，对于石油进口国而言， 将自己作为世界石油供应体系中的一环

 不失为一个好的安全选择。以日本为例。20世纪8-年代之后，开始大规模推广精细炼化行业，高端成品油在国际市场上占有重要份额，所以提高自身的炼化水平，在对外石油高依存的状况下， 也是一条保证国家能源安全的重要途径。

第四，促进私营企业的参与。当今世界多数原油开采权掌握在国有石油公司手中。第一次石油危机后，产油国将英美合作开设的石油公司进行国有化，除了俄罗斯外，私营企业在石油领域的表现并不突出。美国的页岩油气革命很大程度上得益于私营石油钻探公司，正是这些小型钻探公司， 将美国的国内石油产量提升到了一个新高度。所以石油进口国可以通过政策上的放开，鼓励民间资本进入石油开采领域和跨国石油投资领域。在新技术上取得突破，推动国内产量提升的同时，通过私营企业境外投资，能够拓展中国石油进口新的渠道。

第五，推动结算制度的变更。布雷顿森林体系之后，“美元与黄金”挂钩被“美元与石油”挂钩取代，沙特坚持用美元结算换来了美国提供的军事安全保障，从此美元成为石油结算的唯一货币，再一次夯实了美元的霸主地位。但随着美元逐渐贬值，伊拉克、利比亚在石油出口时寻求欧元、日元代替，而俄罗斯出口石油也开始采用卢布结算，非美元结算开始出现。美元的价格指数也对国际油价的变化产生了重要影响，石油进口国在进行石油交易的时候可以在结算制度上有所变化。既可以以物易物，通过产品折算美元价格，也可以推进双边货币互换机制，力图实现本币结算。以中国为例。伴随着人民币被纳入国际货币基金组织特别提款权（SDR）体系,人民币国际化进程加快，应逐步推动石油本币结算范围的扩大，避免因美元的波动而产生的价格影响。

第六，把握新能源开发的工具理性。有效利用海外资源与开发新能源并行不悖，但是能源战略的重点应该放在利用海外石油资源上，并将新能源开发作为一个补充，使之有益于国家整体能源结构和能源安全。一方面，依靠新能源的开发可以增加总的能源供给，为经济建设提供能源保证。另一方面，新能源开发对国际石油价格也会产生影响。 当某一能源技术取得重大突破或者大规模试点应用时，国际石油价格会相应下跌，2014年以来石油价格长期处于低位，与太阳能、核能以及生物质能取得的重大进展不无联系。

**走出能源独立的“乌托邦”**

从柴薪、煤炭到石油、新能源，每一次能源革命都意味着世界秩序的新变化。能源独立对于每一个国家的决策者与普通百姓都有极大诱惑性，决策者希望国家能依靠自身的能源优势快速崛起，民众则认为能源独立意味着受到他国更少的安全威胁。能源独立论在各个国家都有着良好的市场。 但能源独立真的可行吗？国际能源署给出的2015年能源自给率（Overall Energy Self-sufficiency）排名，在有数据统计的141个国家中，只有45个国家可以实现能源自给，中国则以84％排在第60位，这说明，有接近70％的国家无法实现能源自给。这也是当今的现实情况。

很多人将能源独立的希望寄托在新能源的开发上，期冀通过获取某一种新能源的稳定供给来实现能源独立。以美国一直推广的乙醇为例。从小布什到奥巴马，联邦政府一直大力推行乙醇的使用，  这使很多人相信通过大规模推广乙醇以及乙醇混合燃料（例如E85汽油），可以实现美国的能源独立。但这些人忽视了一些问题，玉米提炼乙醇在粮食供应短缺的国家不可行，乙醇燃料本身热值低于汽油，且挥发性大。 最为重要的一点在于，美国当今乙醇燃料价格低的原因在于联邦政府的大量补贴。 除此之外，太阳能发电面临着发电间歇期   （例如雨天和夜晚）、设备成本高等问题， 风能发电面临着设备难以家庭化使用、成本高、有间歇期等诸多问题。 最为重要的是，这些新能源目前的使用占比非常低，且受到国家自然条件限制，多数存在间歇期，无法在世界范围内推广。

能源独立对于多数国家来说是很难达到的。 一味地追求能源独立可能造成国家能源战略的偏向，浪费大量的资金和人力成本。以中国为例。作为一个迅速崛起的发展中国家，中国的能源需求不断扩大，正站在能源战略的十字路口上。对能源独立的过度支持, 容易造成国内保护主义的极端化， 这有可能恶化当前良好的能源合作局面，给国家能源战略带来负面影响。

页岩油气革命后，美国石油对外依存大幅度降低，其长期坚持的能源独立战略效果凸显。国内政策界与学术界对能源独立的呼吁日趋强烈。 但该战略能否适用于中国？能源独立在中国能否实现？ 中国为能源独立要付出何种代价？无论是业界还是学术界都难以给出准确答案。 能源独立战略与相互依赖战略并不存在优劣之分，对独立的执迷以及对合作的坚信，正是现实主义与自由主义两大思潮在能源领域的折射。

对于当今中国的能源发展而言，相互依赖战略较能源独立战略更具有实践意义。一是能源独立并不等同于能源安全。 实现能源安全并不意味着所有能源必须自给自足，这对多数国家而言并不现实。 同时， 能源独立也同相互依赖相关联。当一国实现能源自给自足，能源出口便成为其对外贸易的优先选项，推进能源国际合作又成为其新的战略方向。 此外，能源安全是指高效稳定的能源供给,良好的国际能源合作机制的建设同样可以保障这一点。 二是能源补贴容易造成国家巨大的财政损耗。 在充分竞争的市场环境下， 能源更易展现出其商品属性，一国削减其能源对外依存， 能源补贴是关键。 无论是对本国化石能源开采的补贴，还是对新能源的补贴，大量财政资金的投入带来的收效不易测量，不合理的能源补贴容易造成财政损耗，将不利于中国当前良好的发展形势。 三是美国页岩油气革命为中国留下了巨大的战略空间。美国的能源独立战略大幅度地降低了其石油进口， 这使得其同中东、 拉美石油出口国的关系日渐微妙。这为作为最大新兴经济体的中国提供了良好机遇，应密切同石油出口国以及相关国际组织的沟通联系，积极融入国际能源合作，稳步推进国际能源新秩序的转变。

中国应从时代背景以及自身情况出发，全方位加强国际合作，实现开放条件下的能源安全。一是把握好“一带一路”倡议不断推进的机遇。通过“一带一路”倡议的推广，增进与沿线国家能源合作的同时，积极融入沿线国家的能源基础设施建设，密切交流合作,推动能源稳定供给多元化。 二是积极参与全球能源治理。中国应不断增进同国际能源署、欧佩克、国际可再生能源机构等国际能源组织的联系，利用好双边和多边合作机制，推进政府和企业全方位地参与全球能源治理机制建设，不断提升自身的国际能源话语权。三是兼顾多元化战略与储备体系的建立。确立提升能效、保障安全、减

少排放的综合目标，推进新能源技术的开发与推广，同时在化石能源价格低迷的战略机遇期，推进国内的石油储备建设,把握机遇，提升自身的战略石油储备。随着国家间贸易的不断增长，运输手段不断多样化，国家间能源的相互依赖不断紧密。推动以石油为主的能源产品在全球范围内的流动， 对于能源出口国以及进口国而言都是十分重要的。 人们之所以愿意支持能源独立而非开放的能源政策，主要原因还在于能源安全问题。 正如能源经济学家阿尔哈吉（Anas Alhajji）所给出的定义，能源安全是指能够保证能源生产国和消费国经济发展的稳定能源供应，且这些能源的社会成本和价格波动最低。

能源安全并不只是自给自足这一条道路，在可预见的未来,世界上大多数国家实现能源独立也是不现实的。一个能源无法自足的国家，应该更专注于国内优势产品的生产，从而与产业结构较为单一化的能源出口国形成贸易上的相互依赖。这样也就从结构上保证了国家的能源安全，也有利于社会生产效率的最大化。反过来,出口国离开了进口国也难以确保自身经济发展和社会稳定。就此而言，选择一条相互依赖的能源发展道路未尝不可。进口国应通过多渠道节能政策降低本国能源需求，逐步提高且多元化国内的能源供应能力，加强全球贸易与能源投资以密切自身和能源出口国的关系，共同打造一个稳定的全球能源市场。加强国际合作，走出能源独立的 “乌托邦”，这对于多数石油进口国来说都是重要且可行的。

（摘自2018年第２期《当代亚太》）