

# 能量和资源

全球环境保护背景下的节能和新能源



石油化学联合厂  
(照片提供单位: AFL0)

## 日本的能源现状

日本国内的能源有限，而需求量却巨大，这就意味其能源供应量约96%必须依赖国外进口。原油进口占日本能源进口的最大份额。

除1973年和1979年石油危机后的几个时期外，日本的能源消耗量稳步增加。在石油危机后的数十年中，工业的能源消耗量一直保持相当稳定的状况，而居民和商业用能源以及客货运输的能源用量却呈增加的趋势，无论经济走向如何。

自20世纪80年代末，随着日本从印尼和中国等亚洲国家进口石油数量的下降，日本对中东石油的依赖更加严重，如今，中东出口日本

的石油约占日本石油进口总量的90%。全球对能源的需求，尤其是亚洲，有望继续增长，而石油可能依然是世界的首要能源。随着某些产油区石油存储量的下降，全球可能会变得更加依赖中东依旧存在的巨大的石油生产能力。

假定日本约88%的石油依赖于中东，且大多数非石油能源也同样依赖进口的话，则日本的能源供应结构与其他工业国家相比显然要更加脆弱。在此情况下，确保稳定的供给以降低能源依赖的风险将始终是日本能源政策至关重要的问题。为减小能源风险并准备应对紧急情况，日本正在积极采取措施进行石油储备，鼓励独立开发能源，并促进与石油生产国的合作。



2002年，日本政府通过《能源政策基本法》(Basic Law on Energy Policy)以推行全面统一的能源政策。该法规定了基本能源政策的各项原则，如“确保稳定的能源供应”、“与环境和谐共存”，以及“利用市场机制”等。该法还批准制定一项“基本能源计划”，旨在针对能源供求政策出台一套系统的、长期的和全面的方法。

## 防止全球变暖和开发新能源

温室效应的问题已引起全球的严重关注，产生这种现象的主要原因是石油和煤等矿物燃料在燃烧时释放出的二氧化碳。1997年底，“联合国气候变化框架公约缔约方第三次会议”(COP3)在京都召开。

在寻求减少温室气体排放的技术和设施的过程中，核能和自然能源所蕴含的潜力自然引起人们的关注。虽然核能发电不会产生二氧化碳，但核电工业在建造新的核电站以及废核燃料存放设施的安全选址方面却越来越显得困难重重。因此，积极开发自然能源便成为最佳选择，即使这些新的能源技术的传播和普及仍面临很多问题。

**使用替代燃料的汽车**  
电动汽车依靠电能行驶，有望减少大气污染物质的排放，发挥抑制地球变暖的效果。  
(照片提供单位：日产投资有限公司)



日本通商产业省（现为经济产业省）早在1974年就已公布用于开发新能源技术的“阳光计划”(Sunshine Project)，旨在应对能源危机和建立一个没有环境污染的社会。1993年，日本政府对此项计划作了重大修改，出台了“新阳光计划”(New Sunshine Program)，其目的在于不断开发创新型技术，在解决能源和环境问题的同时保持经济的持续增长。目前，该计划的两大研究领域主要集中在减少二氧化碳排放的技术开发——以帮助日本达到COP3规定的减少排放的目标——和在与环境有关的领域（如再循环等），开发可以造就新产业的技术。在新能源领域里，太阳能发电正在稳固增长。日本是这一领域的先进国家，截止到2004年，是世界最大的太阳能发电的国家。2009年太阳能发电设备容量居世界第3位。政府于2009年1月以后，再次实施了太阳能发电的补助政策，同年，太阳能电池国内上市量转向增加。

新能源开发中的另一项具有战略意义的技术是氢燃料电池。这些电池具有广泛的用途，最显著的是作为汽车动力能源。有几家日本公司已经在生产由燃料电池驱动的汽车，尽管这类汽车尚未批量投放市场。氢燃料电池是开发新能源的又一策略性技术，氢燃料电池应用范围很广，其中最为引人注目的是用于汽车动力。目前已经有几家日本公司在生产氢燃料电池。然而，围绕氢燃料电池尚有许多有待解决的问题，如生产成本高及在产生氢气过程中伴生的二氧化碳问题。2004年，日本几家公司开发了一种名为“轮壳电机”的新型电机，为实用电动汽车带来新的可能性，电动汽车具有蓄电功能，因而该技术将对解决能源问题及环保大有可为。2009年，日本政府推出了鼓励购买环保车的补助计划，进一步推动了电动汽车的普及。2017年，销售了约54万辆电动汽车。





## 核能

在目前难以提供绝对可靠并大量供应新能源的形势下，核能势必成为可取代石油、且不产生二氧化碳的代用品。日本是一个地下自然资源匮乏的国家，核能成为本国的主要能源，因为核技术可以保障日本供电的自给自足。日本就是处在这样的境况下，采取多种措施改善自供能源能力，并促进能源多样化，以期增强能源供应的安全。核能被视为减少对石油依赖的一种方式，日本政府正努力工作以保证核能的安全使用。

然而，2011年3月的东日本大地震及海啸使东京电力公司福岛第一核电站遭受破坏，发生了几次被认为是氢气爆炸的事故，破坏了核电设施，导致放射性物质泄漏到空气中，并污染了水源。第一核电站事故及火电厂的停运大幅度减少了对东日本地区的正常供电。

这些事故再次凸显了国内供电在自然灾害及核能安全方面十分薄弱的问题。日本政府开始重审《基本能源计划》，以加强能源供需系统，在2011年8月，灾害过后的五个月后，颁布了一项法律，鼓励如太阳能、风能及地热等可持续性能源的开发。

## 能源工业的解禁措施

近些年来，日本能源工业的管理政策一直处于较为宽松的状态。在与石油相关的贸易中，需要精炼成汽油、轻油和燃料油的原油进口产品过去几乎完全被炼油厂商所垄断。然而，自1996年起，任何企业都可以进口此类产品自1996年起，任何企业都可以进口此类产品，只要其符合安全储存和质量控制的标准。1998年4月，日本取消了加油站自助加油的禁令。作为一系列解禁措施的一部分，2002年1月，日本取消了控制供需平衡的管理制度，并实施一项新的制度以收集紧急情况下所需的信息。这些解禁措施有助于促进日本国内的石油工业通过公司合并和联营的方式进行重组。

解禁同样发生在电力行业。按照日本《电力工业》(Electricity Utilities Industry Law)的修改条例，自1995年12月起，发电和供电行业开始引入竞争机制。1996年施行的电力批发招标制度使供电公司之外的其他企业可以向供电公司出售他们生产的电力。从确保电力稳定供给和对应全球变暖等观点出发，自2000年3月起开始了电力零售自由化。之后又进行了电气事业制度改革，电力公司以外企业的电力销售量正在稳步增加。此外，根据2012年7月1日开始实施的可再生能源的固定购买制度，电力公司必须在一定时间内按照固定价格购买再生能源产生的电力。

为了解决2011年3月东日本大地震造成的东京电力公司福岛第一核电站事故，政府开始重审其2014年内阁会议上批准的《能源基本计划》。修订能源基本计划，2018年7月3日第5次能源基本计划在内阁会议上获得通过。该基本计划也以“深刻吸取东京电力福岛第一核电站事故的经验教训”等为基础，为2030年、2050年的新能源政策指明了方向。2030年的方针是切实实现多能源混合发电，2050年的方针是能源转换、挑战脱碳。