

加倍努力还是放弃？

全球民用核能的未来

Peter Beck 和 Malcolm Grimston

在很多国家对能源的众多争论中，没有哪种争论像核动力争论那样激烈。支持者确信，核动力将在未来全球能源布局中拥有重要和长久的地位，而批评者同样确信，核动力的时日屈指可数，它的发展将只是为了给核武器计划提供政治上的遮羞布。双方都认为对方太偏见或是愚蠢，它们之间鲜有建设性的辩论。

随着争论的激烈进行，尤其是对核废物管理、核动力相对于其他电力资源的经济性和安全性、可能与核武器存在的关联以及公众对业界的态度等问题的争论，决策要么止步不前，要么被那些大声疾呼的人掌控。因此，政府、业界和财政部门近年来发现，这方面政策的制定变得越来越困难。

对未来能源开发的决策需要有关问题的和谐和可靠的信息，例如不同选择方案的相对环境影响、设施的安全性、资源的经济性和可利用性等。现在，这种需求变得尤其重要，因为世界能源消耗预计在本世纪将会持续剧增，特别是在欠发达国家。同时，全球温室气体排放，尤其是二氧化碳的排放，将必须受到严格控制。要满足这两项要求，依靠不断增加含碳化石燃料的供应来满足持续增长的能源需求是不够的，很可能需要采取新的手段。

为了应对这种形势，皇家国际事务研究所实施了一项为期两年的研究项目，目的是站在一个不享有支持方和反对方既得利益但却与双方密切相关的组织的立场上提供信息。该项目旨在阐释分歧，而不是对各方

进行评判。

讨论中的问题是核能在新世界中可能担当何种角色。它可能飞速扩展，而且它显然具有帮助缓解气候变化的潜力。然而，如上文所指出的，业界出现许多挑战。该项目的目的不是就核动力将要或应该在未来能源供应中扮演何种角色——如果有的话——做出评判，而是从不受约束的观点出发，详述和展开这项技术的支持方和反对方所采用的论据。

尽管如此，我们仍然觉得强调一些已经出现的主题是适当的。

① 核选择将一直保持‘开放’，因为在略轻微意义上说，核技术已为我们所了解，并且即便不再建造更多电站和现有电站停役，也可以保持相关记录。尽管重新兴起这一行业将是一项重大和漫长的事业，但是未来几十年中与能源和环境问题相关的挑战具有相当大的不确定性，并且十分艰巨，并且会突如其来。那么，现在应该采取行动来确保核动力可作为一种实用方案得到利用是有说服力的。

② 应该从多大程度上采取此类行动将取决于例如对能源挑战大小的认识、核技术所能发展到的程度以及政治和价值问题等因素。无论如何，给出有关的时间表，就必须认真考虑现在需要采取什么行动（如果有的话）和在不久的将来，比如说，到2020年是否要使核选择保持有意义的开放。

③ 迄今为止，核能历来的记录是此项技术拥护

者和反对者之间争论的一个焦点。对拥护者来说，核动力已大体实现了其早期的期望——它目前的发电量大约占到世界的六分之一；从比例方面讲，它一直是20世纪整个70、80和90年代增长最快的主要能源。它的运行是那么安全（根据一些研究，它是最安全的主要能源之一），不排放大量温室气体。对反对者来说，核动力没有实现它的期望——在经济性方面，它未能找到一条废物管理路线，可能发生重大事故和遭到恐怖分子的袭击，并存在业界如何面对社会的问题。他们认为，如果真有核工业兴起的“第二次机会”，那也只是个极端的特例。

我们猜想，现实就处在各种极端之间。

④ 至于未来，核动力将有多大的吸引力，将取决于两个主要因素的影响——它所运行的‘环境’及自身的固有特性。这种环境中的几种因素在很大程度上是核工业本身控制不了的。例如，核能在一个能源短缺、可再生能源表现令人失望和人们对气候变化格外担忧的未来比在能源需求有限、可再生能源工业欣欣向荣和认为气候变化可以驾驭的未来大概更有吸引力。

⑤ 如前所述，核工业本身也许能够采取许多措施使自己变得更有吸引力，例如通过开发更小、更便宜的反应堆，但这条路未必行得通。即便假设能够在所关切的重要领域中以合理的成本开发出令人满意的技术解决方案，但最终证明要达到那样的发展状态可能是十分困难的。例如：

◆ 在无法合理指望更便宜、更安全的核设计能够找到市场的情况下，企业也许不会准备投入必要的研究、开发和商业化努力来证明这些设计，而这样的市场可能要到设计完成时才可能出现。

◆ 如分离与嬗变等新的废物管理技术的开发可能只有在核工业扩展时才有意义，但没有新的废物管理方法，核工业是不可能扩展的。

至于可再生能源、二氧化碳螯合作用，甚至可能的需求方面技术，也许会遇到类似的问题。为确保解决这些主要困难的办法可行，政府现在或不久可能不得不单独或通过国际协作，借助刺激手段确保清除这些障碍的

方法。

最难的问题可能当数示范厂的建造。如果私营企业由于金融风险过大而不愿意或没有能力建造这样的设施，那么在我看来，政府应该设法保证它们的建造。没有这样的示范，大量长期研究的努力可能将付之东流。

⑥ 政府还将必须创造条件为业界和管理机构提供充足的合格人才——工业界无论是收缩还是扩展，这么做都是正确的。政府也可能必须设法储备足够的资金，来应对长期的废物管理和退役。

⑦ 最后的一个问题是，业界如何使自己更为公众所接受和如何使他们参与到决策过程中来。由于业界在许多政府中已失宠，因此它早先的傲慢态度似乎已有所收敛。业界正在慎重考虑，要确保公众正在并且觉得自己正在为决策过程做出贡献。如要克服盛行于各界的核动力是强加给我们的而不是社会必要组成部分的情绪，这种趋势必须继续保持下去。

在不远的将来，核活动的‘重心’似乎将继续远离北美和西欧，而偏向南亚和东亚。无论如何，不久以后在工业化世界中，民众、政府和核行业之间可能需要达成新的谅解。这种谅解应该为国际上正确评价核能是否和在何种情况下可为21世纪世界必须面对的能源与环境挑战做出积极贡献铺平道路。

本文根据皇家国际事务研究所2002年4月发表的简报《加倍努力还是放弃？全球民用核能的未来》改编而成。简报发表时，已故的Peter Beck和Malcolm Grimston是设在伦敦的皇家国际事务研究所（又名“切塞姆大厦”）可持续发展计划的副研究员。欲了解完整的简报，请访问www.riia.org/pdf/research/sdp/Nuclear_Double_or_Quits.pdf。欲知可持续发展计划的详细信息，请访问该研究所网站：www.riia.org。

《加倍努力还是放弃？全球民用核能的未来》，2002；作者：Malcolm Grimston和Peter Beck；伦敦RIIA和Earthscan出版社和美国Brookings研究所。ISBN 1 85383 913 2（论文）。