

中国核电企业在欧盟中东欧 成员国的前景分析

鲍宏铮

【内容提要】 在“一带一路”倡议实施过程中，核电是中国在新兴战略性产业领域对外投资的一张重要名片。中国核电企业在中东欧地区取得了重要进展，并有望取得新的突破。一方面，核电在欧盟中特殊的政治地位和核电工业的技术特性，往往能使核电企业在一定程度上规避政府补贴审查和政府采购流程审查这两个中国企业在欧盟最常遇到的阻力；而另一方面，核能的技术特性又可能使得中国在与俄罗斯的竞争中处于不利地位。但综合国际局势、市场演变和中国的技术进步等各方面因素，未来中国核电企业在中东欧国家仍将大有作为。

【关键词】 中国核电企业 中东欧 欧洲原子能共同体 技术排他性 政府补贴

【作者简介】 鲍宏铮，中国社会科学院世界历史研究所助理研究员、国际政治学博士。

高铁和核电可以说是中国在新兴战略性产业领域对外投资的两张名片。在欧盟，中国核电工业取得的一系列重要突破格外引人注目：先是获得了英国欣克利角 C 项目（Hinkley Point C）和布拉德韦尔 B 项目（Bradwell B）核电站的建设权，接着又与罗马尼亚签署了切尔纳沃德（Cernavoda）核电站 3 号、4 号机组项目的建设合同，目前正在参与捷克杜科瓦尼（Dukovany）和特梅林（Temelin）核电站项目的竞标，并可能参与保加利亚贝列内（Belene）核电站的改造和经营活动。由于中东欧地区全部已建和拟建核电站均位于欧盟成员国境内，因此可以说，欧盟的中东欧成员国已经成为中国核电企业重要的海外市场，中国的“一带一路”倡议在这里取得了重要成功。

核电是一种特殊的能源，在欧盟内部也存在很大争议。中国核电企业

未来在欧盟将面临怎样的政治、经济环境，这些环境将给中国核企带来哪些机遇和挑战，值得深入分析。

一 欧盟成员国对核电问题的争论

2016年，欧盟的核电消费量占全球核电消费总量的31.8%^①，是全球核电市场的重要参与者。但是核电站的建设周期长、造价高昂，在环境、军事、能源供应等多个方面具有高度的敏感性，而且核污染具有扩散性，欧盟国家又大多领土狭小，因此，欧盟内部对发展核电也存在着很大的阻力。核电反对者与支持者之间的博弈，是中国核电企业进入欧盟市场的基本背景，中国核电企业在欧盟面临的各种机遇和挑战都与这个大背景有着直接关系。

（一）对发展核电的反对意见

首先，核电站安全问题仍然是各成员国的主要担忧所在，其中也包括核电成员国自身。

回顾近30年的欧盟能源政策，欧盟对核电的态度出现过几次重大反复。

1986年苏联切尔诺贝利事故使世界各国对核电站的可靠性产生了高度质疑。“冷战”结束之后，使用苏联技术的中东欧核电站进一步引起了西欧国家的担忧。因此，有条件的“去核化”成为西欧对中东欧国家加入欧盟的一项重要条件。同时，要求老成员国“去核”的声浪也时有显现。

但是，从2004年起，油价持续飙升，迫使欧盟国家重新审视“去核化”政策。真正在这一轮政策调整中起决定性作用的是2009年俄罗斯与乌克兰的“断气”之争。对俄罗斯天然气的高度依赖引发了欧盟的全面反思，并决定开启新的能源安全战略。核电再次成为欧盟国家考虑的重要选项。

情况的再次反转是2011年的日本海啸和福岛核电站事故。福岛核事故之后，欧盟中的不少国家开始考虑减少对核电的使用。同时，来自俄罗斯以外的页岩气等非常规油气资源的增加以及可再生能源技术的发展，都为降低核电的消费占比提供了可能性。作为欧洲最大的核电国家，法国前总统奥朗德已于2015年承诺将把核能在能源产出中的占比由70%以上降至50%，现任总统马克龙则表示将继续这一“削核”进程^②。德国则于2011

① BP Statistical Review of World Energy (June 2017), <http://www.bp.com>

② https://www.sohu.com/a/203577164_313834

年承诺在 2022 年时彻底关闭所有核电站^①。

在福岛核事故的背景下，一些低级别的核泄漏事故也开始引起社会的高度关注。此类事故仅在 2017 年就出现过两起。2017 年 2 月，从挪威到西班牙的整个欧洲西端均出现了疑似核泄漏造成的放射性碘微量超标^②。2017 年 9 月，比利时蒂昂日（Tihange）核电站的构件在 5 年之内第二次出现裂缝，引起临近的德国亚琛市居民的严重恐慌，市政府被迫启动应急机制，立即免费向 45 岁以下市民发放碘片，防止辐射危害。这些低级别核事故严重降低了欧盟居民对核安全的信心。

2015 年和 2016 年，法国和比利时还出现了对核电站实施恐怖袭击的预警，并怀疑极端分子已通过核电站途径威胁到核不扩散机制。这进一步引起了各界的忧虑。

其次，是对核能是否属于“绿色能源”的争议。以奥地利为代表的欧盟无核成员国坚持认为核能既不具备可持续性，也非清洁能源，因为核电站除了核泄漏等固有风险外，其更换燃料棒通常需要停机数周至数月，因此，非核能源仍然要处于待命状态，核电并非一劳永逸的能源选项；而且，核电站虽不释放温室气体，但核废料处置是一项世界难题，同样存在重大的环境风险。

以上这些情况都使得欧盟核电国家的核能发展计划受到了挑战，以至于当欧盟重审 2011 年制定的《2050 年能源路线图》并强调核能的重要性时，甚至在德国这样的核电成员国中都掀起了轩然大波，引发德国副总理的强烈批评。

此外，英国“脱欧”也在改变着欧盟内核电问题争论双方的力量平衡。英国是欧盟中的核电大国，而且在福岛核事故的一片“去核化”声浪中，仍继续上马了欣克利角核电站 C 反应堆项目和布拉德韦尔 B 项目等新的大型核电项目，成为欧盟内部推动核能发展的重要力量。但目前英国“脱欧”已成定局，欧盟内部支持核电发展的力量因此大为削弱。

（二）中东欧成员国对核电的支持

尽管欧盟内部存在着强烈的反核力量，但对核电的支持力量也相当强大。这种支持首先来自欧盟委员会，其次来自核电成员国，而中东欧成员国在其中占据了重要地位。

① <http://business.sohu.com/20110601/n308990731.shtml>

② http://news.youth.cn/jsxw/201702/t20170226_9176571.htm

在欧盟委员会的层次上，尽管存在着核电站安全隐患、核废料处理等问题，但自从2010年欧盟出台《欧洲2020战略》以来，应对气候变化、发展低碳经济一直是欧盟经济的主要方向之一，因此，核电因其温室气体的低排放量，仍然是欧盟希望发展的重要能源。2015年，核电占欧盟全部能源产出的28.9%。按照欧盟《2050年能源路线图》的预期，即使考虑到可再生能源的快速发展，到2050年时欧盟的核能发电量仍将继续保持在19%~24%的比重。这也成为欧盟能够顶住部分成员国压力，对捷克、匈牙利等国的核电项目予以放行的政治基础。

表1 欧盟部分国家的核能生产与消费情况 (%)

项目 国别	2015年核能占本国 能源消费的比重	2015年核能占本国 能源产出的比重	2016年可再生能源在本国 能源消费中的比重
保加利亚	18.4	33.2	18.8
捷克	15.2	24.2	14.9
匈牙利	17.0	36.7	14.2
斯洛伐克	21.7	62.6	12.0
罗马尼亚	8.0	11.3	25.0
斯洛文尼亚	—	43.0	21.3
波兰	0	0	11.3
法国	41.4	82.5	15.1
德国	6.5	19.8	14.6
西班牙	9.7	44.2	17.3
英国	8.3	15.3	8.5
瑞典	24.2	43.2	53.8
芬兰	19.9	34.2	39.2
比利时	10.4	65.0	7.9
奥地利	0	0	32.8

资料来源：BP Statistical Review of World Energy (June 2017)；Eurostat：Energy, Transport and Environment Indicators (2017 edition)；Eurostat, Newsrelease – Share of Renewables in Energy Consumption in the EU (Jan. 2018)。

在各成员国的层次上，欧盟截至目前的28个成员国中，非核国家和核电国家各有14个。在14个核电国家中，8个为西欧国家，分别为法国、德国、英国、比利时、西班牙、荷兰、瑞典和芬兰；6个为来自中东欧的成员国，分别为保加利亚、捷克、斯洛伐克、匈牙利、罗马尼亚和斯洛文尼亚。

尽管中东欧的核电国家比西欧略少，但从能源结构来说，中东欧国家对核能却有更大的依赖性。从表 1 可以看出，除法国和比利时这两个具有特殊核工业历史的国家外^①，核电在中东欧国家的能源消费中都明显占据更高的比重，约为西欧国家的两倍左右，即使是比重最低的罗马尼亚也与西欧核电国家的水平大体相当。核电在中东欧成员国的能源产出中所占的比重也比西欧成员国高。由此可见，中东欧国家对核能的需求强度更大，核能更不易在短期内为其他能源所取代。

需要指出的是，虽然瑞典和芬兰两国的核能占比要比中东欧成员国高，但其可再生能源在本国消费中的占比更高，甚至在全欧盟内都是遥遥领先的，其能源结构的优化程度也远远高于中东欧国家。中东欧成员国在可再生能源不够发达的情况下如果削减核电产能，则往往只能转向传统化石能源，因此，从环保、减排和可持续发展的角度而言，中东欧核电国家对核能进行削减的余地显然小于瑞典、芬兰两国。

根据世界核能网的统计，截至 2017 年 3 月，欧盟境内在建的核反应堆共 4 个，其中芬兰 1 个、法国 1 个、斯洛伐克两个。已规划完毕的核反应堆共 24 个，其中捷克两个、芬兰 1 个、匈牙利两个、波兰 6 个、罗马尼亚两个、英国 11 个。拟议中的核反应堆共 8 个，其中保加利亚 1 个、捷克 1 个、立陶宛两个、斯洛伐克 1 个、斯洛文尼亚 1 个、英国两个^②。从中可以看出，已规划完毕的 13 个核反应堆中（不计英国），中东欧占 12 个；拟议中的 6 个核反应堆则全部在中东欧成员国。中东欧国家对核电有着巨大的需求，也是欧盟未来发展核电的主要地区。

值得注意的是，在核电支持国和反对国的博弈中，双方的代表性国家往往都能得到同盟者的支持。例如，2015 年 12 月和 2018 年 3 月，卢森堡作为原告，分别参加了奥地利反对英国欣克利角 C 核电项目和匈牙利保克什 - II (Paks - II) 项目的诉讼。与此相应，2015 年 12 月，罗马尼亚作为核电成员国，在奥地利、卢森堡反对英国欣克利角 C 核电项目的诉讼中则站在英国一方。实际上，在欣克利角 C 项目上，匈牙利、捷克、斯洛伐克、波兰、法国

^① 法国的核能建设高峰在 20 世纪 70 年代，主要是由于法国在地理方面既无法获得来自苏联的油气供应，也没有英国、挪威等国在北海的油气资源，所以在第一次石油危机之后，核能成为保证其能源供给的最佳途径。比利时的核传统则起源于其在 20 世纪初于刚果殖民地发现的铀矿。

^② <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/others/european-union.aspx>

等核电成员国均对英国明确表达了支持^①，而中东欧成员国在其中占了大多数；维谢格拉德集团四国（即波、匈、捷、斯洛伐克）则在2013年就对欧盟境内的核电项目表示了支持^②。最后，围绕核电项目的两国诉讼逐渐转化成了若干非核成员国与核电成员国之间两个松散集团的斗争。

二 核电博弈在两大关键问题上的表现及给中国带来的机遇

由于核电站在经济、军事、安全等方面都属于战略性设施，因此，反核成员国如果直接对核电成员国的核电决策表示反对，往往会上升为外交问题。在这种情况下，反核成员国往往采取其他途径对核电成员国施压，其中包括两个最重要的议题：一是政府是否应该对核电企业或产业给予补贴，二是核电站作为大型公共基础设施建设的政府采购招标流程是否合规。施加压力的途径往往分为两个层次：首先是通过行政途径要求欧盟委员会的有关总司（Directorate – General）进行调查；如果调查结果不能满足反核成员国的诉求，则有关核电项目可能会通过司法途径被起诉到欧盟法院。最近5年来，欧盟境内的几个重大核电工程几乎都遭遇了有关的调查和诉讼。但从最终的结果看，恰恰是在这两个领域，核电项目的建设国都找到了对调查和诉讼进行规避的有效方法。由于政府补贴和政府采购流程也是中国企业进入欧盟市场最常遇到的两个问题，因此在欧盟着手修改有关法律之前，其已作出的有关裁决也同样为中国核电企业打开了便利之门，成为中国核电企业可以利用的机遇。

（一）政府补贴问题

由于政府对行业和企业补贴可能会造成市场价格扭曲，因此，欧盟严格限制政府补贴行为。这些限制也不可避免地涉及核电行业和有关企业。

1. 通过政府补贴问题干预核电站建设的两个案例

最近5年来，欧盟境内的几个重大核电工程几乎都遭遇了政府补贴方面的调查和诉讼。其中，英国欣克利角C核电项目和匈牙利保克什-II项目最受关注。

^① Luxembourg Backs Austria against Hungarian Nuclear Plant, <http://euobserver.com/energy/141202>

^② Visegrad Group Backs Nuclear Energy, http://www.china.org.cn/world/Off_the_Wire/2013-10/14/content_30291509.htm

2013年12月，欧盟委员会负责市场竞争的总司开始就英国欣克利角C核电项目的政府补贴问题展开调查，认为英国政府对该项目提供了不适当的补贴，从而人为压低了建设成本，影响其发电的价格，破坏了市场秩序。2014年10月该调查结束，欧盟委员会认为，英国在对有关问题进行整改后，如符合欧盟有关规定，可以继续施工^①。但2015年7月，奥地利作为非核成员国的代表，将欧盟委员会诉至欧盟法院，继续反对欣克利角C核电项目^②。

2015年11月，欧盟委员会又开始对匈牙利保克什-II项目的政府补贴问题进行调查。该调查的起因是匈牙利接受了项目建设方俄罗斯原子能公司（Rosatom）提供的贷款，而俄罗斯原子能公司是俄罗斯国有企业，其资金来源是否符合市场化要求则受到质疑。

2017年3月，欧盟委员会结束了该项目的政府补贴调查，认为匈牙利在强化该项目公司的核算独立性、项目建成后拿出30%的发电量用于市场自由竞价销售等整改措施完成之后，该项目可以继续施工^③。2018年1月，奥地利又因不满欧盟委员会关于匈牙利保克什-II项目有关政府补贴问题的裁定，将欧盟委员会诉至欧盟法院^④。

这些行政和司法程序，特别是欧盟委员会的调查，牵扯到有关证照的颁发，因此对有关核电项目的施工进度产生了一定影响。

2. 核电的政治特殊性与对政府补贴问题的规避

从上述欧盟委员会的决定可以看到，其在提出整改要求后，对核电项目都予以放行。之所以这样，是因为核电在欧盟中的政治特殊性，而这一特殊性的根源在于《欧洲原子能共同体条约》（Treaty Establishing the European Atomic Energy Community）（简称《原子能共同体条约》）。

欧盟的前身，即欧洲共同体，是在1968年由欧洲煤钢共同体（1951年

① State Aid: Commission Concludes Modified UK Measures for Hinkley Point Nuclear Power Plant Are Compatible With EU Rules (8 October 2014), http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-1093_en.htm

② Hinkley Point Nuclear Subsidy Challenged by Austria (6 July 2015), <https://www.bbc.com/news/uk-england-somerset-33407569>

③ EU Gives Green Light to Hungary's Nuclear Plant, <https://euobserver.com/news/137122>

④ Austria Sues European Commission in Hungary Nuclear Power (Jan 22, 2018), <https://www.express.co.uk/news/world/908214/austria-sues-european-commission-hungary-nuclear-power-station-row>

成立)、欧洲经济共同体(1957年成立)和欧洲原子能共同体(1957年成立)这三个共同体合并而来,因此,《原子能共同体条约》在欧共体中具有宪法性条约的地位。也就是说,发展核电是在1957年现代欧洲一体化进程早期就已经确定的一项既定目标,并且载入了宪法性条约而受到欧盟各成员国的普遍认可,有关国家并不能因为反政府补贴的一般规定而阻碍发展核电的这一宪法性要求。

1992年,欧盟成立,欧洲一体化进程融入了外交、安全、内务司法等新的领域,但三个共同体实际上在各自领域仍然存在。2002年,为期50年的《煤钢共同体条约》到期,煤钢共同体停止存在,但《原子能共同体条约》是无限期条约,因此,尽管在《里斯本条约》之后,欧盟已经取消了“共同体”架构,但经过技术性调整之后的《原子能共同体条约》仍然有效,原子能共同体也依然在履行着自己的职责。特别是《原子能共同体条约》第2条第3款规定:“原子能共同体应促进投资,特别是通过鼓励企业进行投资,确保在共同体内建立发展核能所需的基本设施”。正是基于这样的原则,欧盟委员会认为核电站不同于一般的公用事业,对核电站建设进行政府补贴也不同于一般的政府补贴,其判断标准应不完全适用欧盟在反补贴方面的一般规定。欧盟委员会对匈牙利保克什-II项目在建设方俄罗斯原子能公司可能接受政府补贴这一问题上的裁决,正是以这一条款为依据,认为“发展核能是欧盟的共同利益”^①,从而允许该项目在整改后继续进行。

应该说,如果在核能安全领域或欧盟政治领域不出现大的变故,那么,欧盟以《原子能共同体条约》为依据,对各核电成员国在政府补贴问题上“网开一面”的做法未来短期内不会改变。

2018年7月12日,欧盟法院经过三年的审理,就奥地利政府诉欧盟委员会批准欣克利角C核电站一案作出判决,驳回了奥地利政府的所有主张。在政府补贴问题上,欧盟法院不但完全认可了欧盟委员会在作出批准决定时所依据的《原子能共同体条约》,并围绕“共同利益”问题,分政治和法律两个层次作出了更加明确的阐述:第一,欧盟成员国政府所作出的决定,不论是否享受政府补贴,均被认为是为了“公共利益”而非为了补贴享受者的个体利益;第二,这里的“公共利益”并不必然是全欧盟各个成员国的共同利益,核电受益国的本国公共利益,也符合《原子能共同体条约》对“公共利

^① Austria Sues Commission over Hungary, <http://euobserver.com/energy/140690>

益”的要求^①。

由于中国的“中广核集团”不但在英国欣克利角 C 核电项目中享受英国的政府补贴，而且在罗马尼亚切尔纳沃德核电站项目中也将享受罗政府补贴，所以政府补贴审查始终是中国核电企业在欧盟拓展业务时的一个重要问题。现在，欧盟的有关裁决虽然不是直接针对中国核电企业，但核电在欧盟政治中的特殊地位是由欧盟宪法性条约规定的，中国核电企业同样可以从中受益。

3. 围绕核电特殊地位的争议

尽管《原子能共同体条约》为核电行业提供了某种特殊地位，但这种宪法性保证并不足以令各国核电公司高枕无忧。经过近 70 年的时间，欧洲和世界的政治、经济和技术环境都已经发生了天翻地覆的变化，但《原子能共同体条约》却基本上没有变化，因此，部分成员国认为该条约已经无法适应新的形势。

在《里斯本条约》谈判的过程中，各国的保留意见均以声明的形式列入了条约的正式附件，与《里斯本条约》同时签署、同时生效。这样的声明共 65 则，其中的第 57 则即为德国、爱尔兰、匈牙利、奥地利和瑞典五国提出的应尽快修改《原子能共同体条约》的声明。

但时至今日，欧盟仍未有任何更新《原子能共同体条约》的实质性动作。由于各国的能源结构在遵守低碳的大方向之下，属于各成员国的权限范畴，欧盟对成员国的核电计划难以直接干涉，又加之对核电的开发利用具有欧盟宪法性条约奠定的法律和政治基础，再加之中东欧核电成员国对核电有着切实的需求，因此，核电成员国的核能规划目前还很难受到根本性的动摇。这为包括中国在内的各国核电企业进入中东欧市场提供了重要的前提条件。

（二）政府采购问题

政府采购问题涉及的主要是核电项目的招投标程序是否合规。中国企业由于缺乏在欧盟参与大型基础设施建设的经验和法律知识，因此，经常遭遇与政府采购有关的审查，但核电的技术特殊性可能使核电项目规避掉这一问题。

^① The General Court Confirms the Decision by Which the Commission Approved the Aid Provided by the UK in Favour of the Hinkley Point C Nuclear Power Station, <https://curia.europa.eu/jcms/upload/docs/application/pdf/2018-07/cp180104en.pdf>

1. 匈牙利保克什 - II 项目案例

欧盟近年来对核电项目政府采购问题进行的调查,主要表现在匈牙利保克什 - II 项目上。

2015 年 11 月,欧盟委员会在启动对匈牙利保克什 - II 项目政府补贴调查的同时,也启动了对其政府采购流程方面的调查,指出匈牙利政府并没有进行符合欧盟规定的公开招标,而是把该项目的建设权直接授予了俄罗斯原子能公司。

2016 年 11 月,欧盟委员会的调查结束,结论是:由于核电具有极高的技术风险,因此,技术可靠性是第一位的——由于保克什 - I 核电站项目是由苏联设计建造的,原技术提供方由于对施工地点的地质结构、水文情况及其在过去几十年间的演变过程有着全面的掌握,因此,可以被视为具有更高的技术可靠性。在这种情况下,依据欧盟 2004 年公布的《公共设施政府采购流程》序言第 50 节关于“排他性”(exclusivity)的规定,项目可以不经公开招标流程,而直接将其建设权授予发包方认为技术可靠的公司^①。具体而言,俄罗斯原子能公司因其具有技术继承性而享有了“因技术排他性而产生的豁免权”(technical exclusivity exemption,以下简称“技术排他性”)。因此,苏联原建设单位的继承公司——俄罗斯原子能公司获得该项目合同被认定为合法,可以接续施工^②。这实际上意味着,只要核电项目的发包公司认为有必要,那么,项目承接公司就可以“技术排他性”为由规避掉欧盟的政府采购规定。

2. 围绕“技术排他性”问题的争论

与发展核电的宪法性规定相比,“技术排他性”的依据似乎要薄弱一些。

首先,“技术排他性”的必要性本身就存在争议。最初有意参加匈牙利保克什 - II 核电站项目竞标的西屋电气公司(Westinghouse)就曾表示,任何一个核电站都是量身定做的,从来没有现成的模板,所以,欧盟委员会引用“技术排他性”规则,就意味着向匈牙利政府暗箱操作的妥协^③。

其次,各界对“技术排他性”的有效性也存在质疑。此前的一个以“技术

^① <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02004L0018-20160418&from=EN>

^② Hungary's Paks II Project Clears Procurement Hurdle, <http://www.world-nuclear-news.org/NN-Hungarys-Paks-II-project-clears-procurement-hurdle-22111601.html>

^③ <https://www.euractiv.com/section/energy/news/commission-notes-cast-doubt-over-approval-of-russian-backed-nuclear-project/>

排他性”为没有进行公开招投标的核电站项目，也是匈牙利政府在回应欧盟调查时提到的一个项目，是2007年法国弗拉曼维尔（Flamanville）核电站扩建项目，当时的工程投资方直接将项目的设计与施工权授予了法国本国的阿海珐公司（AREVA）。但弗拉曼维尔核电站却在2011年和2015年连续出现事故，2017年2月甚至出现了一次比较严重的爆炸事故（但未造成核泄漏）^①。该项目的安全性似乎并未因阿海珐公司具有“技术排他性”而得到更好的保障。

另外，围绕匈牙利政府到底是如何为保克什 - II 项目获取“技术排他性”的，还有一起轰动一时的悬案，即2010~2014年担任欧盟委员会能源事务委员、2015年起担任欧盟委员会数字经济与社会事务委员的德国人欧廷格（Guenther Oettinger），于2016年5月乘坐由俄罗斯驻德国巴登 - 符腾堡州荣誉领事曼戈尔德（Klaus Mangold）提供的私人飞机访问匈牙利并拜会总理欧尔班一事。此事关系到匈牙利保克什 - II 项目合同的非招标授予行为所享受的“技术排他性”豁免，到底是合法取得，还是因腐败而非法取得，即这一案例是否具有可推广性。当时正值欧盟委员会对匈牙利保克什 - II 项目进行调查的关键时刻，曼戈尔德在极力游说欧盟减轻对俄制裁，而欧廷格既曾经是曼戈尔德所在的德国巴登 - 符腾堡州的州长，又恰好是保克什 - II 项目签约时欧盟委员会负责能源事务的委员。这一系列“巧合”一经曝光，立刻引来了各方的质疑^②。尽管各当事方对外界的猜测均予以否认，但还是引来了欧洲议会发起的质询。不过，欧洲议会为此事在2016年年底专门安排的两次质询，却分别被欧洲议会的前任议长、波兰人布泽克（Jerzy Buzek）和时任议长德国人舒尔茨（Martin Schulz）出面回绝或降格了——布泽克和欧廷格均来自欧洲人民党党团，因此，布泽克被认为是在保护本党成员，而舒尔茨由于将在质询会议之后回国参加2017年的德国大选，并希望担任基民盟的外交部部长，因此，认为这场与欧廷格和曼戈尔德这两个德国人有关的质询“非常不是时候”^③。最后，这一事件不了了之，欧盟方面也未示意此事与腐败有关。

^① <https://www.thelocal.fr/20170209/flamanville-frances-own-nuclear-nightmare>

^② Hungary Asked Kremlin Lobbyist to Airlift Oettinger to Budapest, <https://euobserver.com/institutional/135915>

^③ <https://www.euractiv.com/section/energy/news/commission-notes-cast-doubt-over-approval-of-russian-backed-nuclear-project/>

上述争议给以“技术排他性”来规避欧盟政府采购规定的做法带来了挑战，但10年内对这一原则的两次援引都取得了成功。应该说，核电站作为直接涉及核安全的特殊工程，这种成功具有其必然性，这也在相当程度上增加了中国核电企业以“技术排他性”进入欧盟的可能。

三 规避政府采购规定对中国核电企业派生出的挑战

保克什-Ⅱ的案例表明，对安全性的要求可以使核电项目绕过欧盟政府采购的一般规定，这为中国核电企业进入欧盟市场打开了一道方便之门。但是，它带来了另一个问题，即不论是在中东欧还是西欧，目前都没有由中国设计和建设的已投产核电站，因此，中国也就很难从技术继承性角度来证明自己可以提供更安全的核电站设计和施工，从而获得“技术排他性”。由于历史原因，俄罗斯在这方面占有很大的优势，成为中国核电企业的有力竞争者。

（一）中东欧核电技术的苏（俄）制传统

中东欧地区，在“冷战”期间成为核电国家的现欧盟成员国中，除斯洛文尼亚1975年开工、1983年投产的克斯科（Krsko）核电站采用的是美国西屋电气公司的技术外，其他核电站均为苏联协助制造，也就是说，是苏制传统。尽管“冷战”已经结束近30年，但由于核电站寿命一般为30~60年（经过对核电站旨在延长寿命的改造升级），因此这些核电站至今仍在使用，并且成为扩建和更新换代的基础。

“冷战”结束后，中东欧地区的部分苏制核电站曾引起西欧国家的广泛担心。作为加入欧盟的条件，欧盟于1997年提出，要在7~10年内关闭所有危险核电站。但是，西欧这种担心并非针对所有的苏制核反应堆，而是主要集中在安全性比较差的两种主要类型上，即RBMK（大功率压力管式石墨反应堆）^①和VVER（苏制压水反应堆）-440/V-230型^②，其中RBMK反应堆也是在切尔诺贝利核电站发生事故的类型。这两种核反应堆引发担忧的原因主要是其难以进行升级改造，所以很难达到西欧的安全标

① RBMK为reaktor bolshoy moshchnosty kanalny的首字母缩写，其俄文为Реактор большой мощности канальный，即大功率压力管式石墨反应堆。

② VVER为Vodo-Vodyanoi Energetichesky Reactor的首字母缩写，其俄文为Водо-водяной энергетический реактор，即水-水高能反应堆。

准，而采用这两种型号反应堆的国家，主要是保加利亚和斯洛伐克。在核电站管理方面，最主要的不合规国家是保加利亚，从一定程度上来说，立陶宛也不合规^①。而其他中东欧国家的核电站则并未超越西欧对核电安全性的容忍范围，如匈牙利和捷克就从未运行过上述两种高危反应堆。

目前有意新建或继续运行核反应堆的中东欧成员国可分为两类。第一类是没有苏制核电传统的国家。这类国家一是上述的斯洛文尼亚；二是罗马尼亚——其在 20 世纪 80 年代采用加拿大原子能公司（AECL）的 CANDU 技术（一种与苏联 VVER 技术、西欧 PWR 技术^②类似的压水堆技术）开始建造切尔纳沃德核电站，于 1996 年投产；三是波兰——其在 20 世纪 80 年代由苏联在霍切沃（Choczewo）和萨尔诺卫切（Żarnowiec）均规划过核电站，但由于经济和技术形势的变化，这一规划没有实施。第二类是苏制核电传统的国家，捷克、匈牙利、斯洛伐克、保加利亚、立陶宛等国正在运行的核电站都具有苏制背景。中国对这两类核电国家的市场都抱有兴趣，但它们中的大多数国家，甚至包括一些没有苏制传统的核电国家，其核电站的延寿改造、扩建都不能将俄罗斯排除在外。这从它们近年来的竞标和建设过程便可见一斑。

1. 保加利亚

目前，保加利亚唯一的核电站——科兹洛杜伊（Kozloduy）核电站原有 6 个核反应堆。保政府在应欧盟要求于 2002 年关闭了 4 个苏制 VVER - 440/V - 230 反应堆后，另两个苏制 VVER - 100 反应堆的延寿和改造工程于 2014 年启动。2014 年，科兹洛杜伊 - 5 反应堆的延寿合同授予了法国国家能源公司和俄罗斯原子能机构组成的联合项目公司，俄方由俄罗斯原子能机构的分公司俄罗斯核能公司（Rosenergoatom）和俄罗斯原子能海外公司（Rusatom）具体承接。2016 年，俄罗斯原子能海外公司又与保加利亚风险工程公司（Risk Engineering）签订了升级科兹洛杜伊 - 6 反应堆的合同^③。

另外，从 20 世纪 80 年代起，保加利亚还希望在贝雷内地区再建造一座核电站，2000 年以来，来自法、德、俄的多家公司均有所参与。2013 年，出于种种原因，保政府中止了与俄罗斯核能出口建设公司（Atom-

① <http://www.world-nuclear.org/information-library/safety-and-security/safety-of-plants/appendices/early-soviet-reactors-and-eu-accession.aspx>

② PWR 为 pressurized water reactor 的缩写，是由西方国家研制的压水反应堆。

③ Life Extension for Bulgaria's Kozloduy 6 (1 February 2016), <http://www.neimagazine.com/news/newslife-extension-for-bulgarias-kozloduy-6-4798509>

stroyexport, ASE) 的合作, 并随即引入由日本东芝公司 (Toshiba) 控股的美国西屋电气公司继续该项目。但由于西屋电气公司的财务问题和该核电站本身的经济前景问题, 贝雷内地区的项目于 2015 年告停。2016 年 6 月, 国际仲裁机构对保加利亚政府中止与俄公司合作作出了有利于俄方公司的仲裁, 令保政府向俄方支付 6 亿美元的赔偿金, 这充分说明了保俄两国此前的合同完全合规, 受到了法律的保护^①。

2. 捷克

捷克在杜科瓦尼 (Dukovany) 和特梅林分别有 4 座苏制 VVER - 440/V - 213 型反应堆和两座苏制 VVER - 1000/V - 320 型反应堆。2010 年, 捷克国家电力公司 (CEZ) 开始筹备新反应堆的招标, 西屋电气公司、法国阿海珐公司、斯柯达 - 俄罗斯原子能公司联合体 (Skoda - Rosatom) 三家公司参与^②。2014 年, 捷克国家电力公司因市场电价过低和政府无法提供补贴而中止了新反应堆的招标。但 2016 年, 捷克政府又有意重启该项目, 并与俄罗斯、韩国和中国 (“中核集团”) 进行了接触。

3. 斯洛伐克

斯洛伐克的博胡尼采 (Bohunice) 核电站和莫霍夫采核电站 (Mochovce) 各有两座 VVER - 440/V - 213 型反应堆。2004 年, 意大利 “ENEL” 集团入股斯洛伐克能源公司 (SE), 拟在莫霍夫采核电站投资建设两座新反应堆。自 2013 年起, 由于建设严重超支, 斯洛伐克能源公司向国际市场寻求贷款。最终, 俄罗斯储蓄银行 (Sberbank) 提供了期限为 7.5 年、总额为 8 亿欧元的贷款, 并签订了 3 亿欧元的核燃料供货协议。在扩建博胡尼采核电站的过程中, 斯洛伐克的国有核设施建设与去功能化公司 (JAVYS) 与捷克电力公司组成的联合公司 “JESS” 也曾因财务困难拟向俄罗斯原子能公司出售股份, 后未果^③。

① Russia Wins "Half" of Compensation Claimed in Belene Lawsuit (16 June 2016), <http://www.world-nuclear-news.org/C-Russia-wins-half-of-compensation-claimed-in-Belene-lawsuit-16061601.html>

② Areva Failed to Comply with Public Contract Requirements Defined for Building Temelin NPP Units 3 and 4: CEZ had to Disqualify this Bidder (5 October 2012), <http://www.cez.cz/en/investors/inside-information/1499.html>

③ CEZ Left with Problematic Slovak Nuclear Joint Venture after Rosatom Talks Die (7 March 2014), <http://www.radio.cz/en/section/business/cez-left-with-problematic-slovak-nuclear-jointventure-after-rosatom-talks-die>

4. 匈牙利

匈牙利的保克什核电站现有4个反应堆，从20世纪70年代开始修建，1982~1987年间陆续投产，皆采用苏制VVER-440/V-213型反应堆。其保克什-II项目则仍采用苏制技术。

可以说，在所有这些具有苏制核电传统的中东欧成员国中，俄罗斯核电企业的身影自始至终无处不在。即使是没有苏制背景的罗马尼亚，其在2013年引入“中核集团”之前，也曾于2011年确定俄罗斯原子能公司下属企业原子能动力公司（Atomenergoprom）为切尔纳沃德核电站新反应堆项目的三个竞标企业之一。甚至在传统上属于西方国家的芬兰，目前在洛维萨（Loviisa）核电站也有两座于1977年和1980年投产的苏制VVER-440/V-213型反应堆；而在2013年，芬俄两国还签署了为汉希奇威（Hanhikivi）核电站提供俄制VVER-1200/V-491型反应堆的协议^①。俄罗斯核电企业凭借其世界一流的技术水平和国有公司的资金优势，往往成为欧盟中东欧成员国在建设核电站时不能不考虑的选项。

（二）苏（俄）制核技术面临的政治困局

尽管苏制核技术以其技术继承性优势而在中东欧核电市场上处于有利地位，但由于俄罗斯与西方国家近年来的关系紧张，俄罗斯这种优势也受到了削弱。这主要体现在两个方面：

第一，到目前为止，并非所有中东欧成员国的核电项目都有俄罗斯公司的参与。

波兰的核电项目至今主要的参与者是法国阿海珐公司、西屋电气公司以及日立-通用（Hitachi-GE）联合公司。美国联合机械工程集团的英国核电公司（AMEC Nuclear UK）则于2014年获得了波兰核电站的设计和施工权，并于2018年完成设计方案。

立陶宛原有两座大型苏制RBMK石墨反应堆。立政府在按欧盟要求分别于2004年和2009年将其关闭以后，就一直在寻找替代方案。2012年，日立-通用联合公司获得了在维萨基纳斯（Visaginas）修建新核电站的建设权。立陶宛、爱沙尼亚、拉脱维亚以及日立-通用联合公司四方共同持股。但该项目于2016年因财政问题而搁浅。

核电建设招投标的酝酿过程往往需要保密。俄罗斯企业在波兰和立陶宛核电站建设市场上的具体参与情况外界不得而知。但从目前公开的结果

^① <http://news.bjx.com.cn/html/20131225/482639.shtml>

看，应该说，波兰和立陶宛核电建设中无俄罗斯公司参与的情况，与它们长期以来与俄罗斯之间的紧张关系是相一致的。核电站作为重要的战略性能源和安全设施，若将其设计和施工交予俄罗斯公司，在某些国家的政界和民间可能会遇到强大的阻力。

而匈牙利保克什 - II 项目之所以受到欧盟的大量调查，乃至奥地利等国的起诉，按照匈牙利政府负责保克什 - II 项目的主管官员阿索迪（Attila Aszódi）的观点，很大程度上也是乌克兰危机的结果。他表示，匈牙利的遭遇是不公平的，因为匈俄的核电协议签署于 2014 年 1 月，而当时正值索契冬奥会期间，外界并不知道俄罗斯准备对乌克兰危机进行干预，有关的调查是俄罗斯介入乌克兰危机之后才发起的^①。匈牙利的官员和主流媒体普遍认为，如果没有乌克兰危机，俄罗斯对该工程的参与也不会如此艰难。

第二，欧盟对俄罗斯“断料”的担忧。

由于核电站技术的特殊性，通常核电站的承建商都要向该电站提供相应的核燃料。但欧洲原子能共同体明确要求各核电成员国必须保证核燃料供应的多元化，因此，西欧地区的核反应堆通常都可使用两种或者三种品牌的核燃料棒。

但苏制核电站情况有所不同。在“冷战”期间，苏联是所有中东欧国家苏制核电站在核燃料方面的唯一供货商，因此其在设计阶段就没有在不同品牌核燃料之间进行切换的考虑。“冷战”之后，随着中东欧苏制核电站的改造升级，其他公司也开始生产可用于苏制核电站的核燃料棒。20 世纪 90 年代，由核电站承建商提供的核燃料不再享有垄断权，一般的供料合同在 10 年左右。此后，由于技术的发展，这一垄断供料时间逐步缩减至数年。但对于苏制核电站而言，欧盟实际上仍然无法要求该核电站在建成之后就立即弃用俄供核燃料，转而采用西方公司制造的核燃料。甚至捷克曾在“冷战”之后一度在特梅林核电站使用过西屋电气公司生产的核燃料棒，但出于种种原因，从 2010 年开始，又开始重新全面使用俄罗斯提供的核燃料。截至 2018 年年底，欧盟境内所有的苏制核反应堆（全部为 VVER 各型反应堆）均完全使用的是俄罗斯国家原子能公司下属的核燃料公司“ТВЕЛ”（Тепловыделяющий элемент）提供的核燃料^②，由此引发了欧盟

^① <http://www.world-nuclear-news.org/NN-Hungary-meets-Euratom-Treaty-objectives-for-Paks-II-15091501.html>

^② Euratom Supply Agency, Annual Report 2017.

关于俄罗斯可能对欧盟核电站“断料”的担忧。这与俄罗斯对欧盟的天然气“断气”一样，可以直接威胁欧盟的能源供应安全，成了欧盟成员国采用俄制技术时的一大隐忧。因此，虽然中国核电企业在技术继承性上逊于俄罗斯，但欧盟政治形势的演变又可能使这一劣势获得一定程度的扭转。

四 结 论

在欧盟特殊的政治框架、中东欧成员国特殊的历史背景、复杂多变的国际环境之下，中国核电企业在这一地区面临着多重机遇与挑战，但目前来看，机遇大于挑战。

首先，中国企业在欧盟最常遇到的两大问题——政府补贴和政府采购流程，可能在核电领域通过《原子能共同体条约》和“技术排他性”得到一定程度的规避。

其次，“技术排他性”在使中国企业规避欧盟政府采购规定的同时，也加剧了中国与俄罗斯在欧盟核电市场上的竞争。但中国与欧盟分属两个大洲，并无地缘安全方面的直接冲突。尽管欧盟对来自中国的投资，特别是针对战略性设施的投资持一定的怀疑态度，但中欧双方都是全球经济一体化进程中最主要的推动者，有着相似的理念和构想，这是双方合作的政治基础。

再次，中国已经在英国这一西欧发达的老欧盟成员国开始进行核电站建设。在技术方面，中国广西防城港的华龙一号示范核反应堆已于2018年5月成功吊顶，这是中国核电企业走向国际核电建设市场的重要一步，极大地增进了各国对中国核技术的信心。

最后，欧盟核电市场正在经历一个重要的变革期，旧有格局正在被打破，新的格局有待形成。由于欧债危机的影响，欧洲电价近10年来一直处于较低价位，这直接威胁到了各国电力市场。2015年，法国阿海珐公司陷入技术性破产，核电业务转入法国电力公司。2017年，受福岛核事故影响，东芝集团旗下的美国西屋电气公司申请破产。这两大核电巨头在欧盟的多个项目上都出现了大规模超支和严重超期，难以继续10年以前的扩张势头，被迫让出了市场份额。这使得像韩国电力公司（KEPCO）、韩国水电与核电公司（Korean Hydro and Nuclear Power）等大量新兴核能公司进入欧盟市场。而来自核电大国中国的核电企业，凭借自主研发能力和丰富的经验，已经并将继续在新的竞争中展现出优势。

（责任编辑：李丹琳）