

## 法国核电行业管理的考察与思考

张一心

(中国广东核电集团公司, 深圳 518031)

2000年中, 国防科工委以中国原子能机构的名义, 组织了"政府实施有效宏观核行业管理考察", 主要考察了法国核工业管理体系, 涉及法国核工业主要机构和企业集团, 如: 法国原子能机构(CEA)、法国核安全局(DISN)、法国核燃料循环集团(COGEMA)、法国电力公司(EDF)、法国核设备供应公司(FRAMATOME)、法国核燃料转换工厂(COMURHEX)、法国核燃料浓缩工厂(EURODIF)、法国核燃料元件组件制造工厂(FBFC)、法国核燃料后处理工厂(LA HAGUE)、法国核能研究院(CADARACHE)、法国CIVAUX核电站、法国FLAMANVILLE核电站。

通过这次考察, 研究了法国政府对核电工业发展实施宏观调控的职能作用和主要手段, 了解了法国核电工业企业集团在市场条件下的政企关系、发展战略、管理模式和成功经验。笔者作为中国广东核电集团的企业代表之一, 有幸参加了此次考察活动, 很有收获。现将所思所想整理成文, 供有关人士研讨参考。

### 1 法国核电行业管理的基本情况和几点认识

#### 1.1 法国政府对核电行业实施宏观管理的运作体制

法国的核电工业管理体系是在为军用原子能研究成立的原子能机构(CEA)的基础上发展起来的。在70年代为对付石油危机法国选择原子能作为主要能源, 将CEA的民用部分与其他有关工业部门和产业组合在一起, 成立企业集团, 在国家的政策指导和法律约束下, 按企业化和市场化规律运作。CEA的核工业集团, 国家约95%控股(约5%为私营成分), 负责控制法国核工业界的战略方向。CEA对外代表法国政府, 参加国际原子能机构活动, 签订多边协议; 对内受政府委托, 以资产为纽带, 控股或参股一些核工业企业集团, 通过董事会贯彻国家意图。可以说, 重大战略决策基本上由国家行政做出, 但按公司企业方式操作。

CEA与法国政府几个主要部门的关系如下:

工业部: 负责核行业管理、主要财政来源和监督控制;

科技部: 负责部分财政支持;

国防部: 负责部分财政支持;

核安全局: 负责核安全管理;

环境部等: 负责环保监控和其他管理。

CEA对其他几大核电工业产业集团, 一般都代表国家派出董事参加董事会, 有时也发公函, 采取不同方式进行不同程度的参与和控制。如对EDF, 主要参与战略选择、财务管理、电价确定、重大决策、基础结构调整指导、高层管理人员任免; 对COGEMA, 参与战略方向决策, 从法律监督等方面进行管理。

法国经20多年来的核电工业实践, 形成了五大主要产业集团:

综述  
核电设计  
工程管理  
工程建设  
运行维护  
核安全  
核电前期  
核电论坛  
核电经济  
核电国产化  
质量保证  
核电信息

CEA：负责核能发展战略、技术研究开发和行业管理；

EDF：负责以核能为主的全国电力企业营运；

FRAMATOM：负责核电站设备的研究设计、制造、销售、维修；

COGEMA：负责核燃料循环的前端生产、元件制造、后处理，以及核设施运输等；

ANDRA：负责核废物和核电环保等研究和核废物储存。

法国上述管理体制在1976年左右的体制调整中就大致形成，20多年来基本没有大的调整，一直以较高的效率运作，这是法国核电工业保持健康、持续、稳定、高速发展的重要因素之一。据悉，法国政府正在考虑重组整合核电工业体系，以进一步增强跨国竞争能力和全球领先的整体优势。

## 1.2 法国政府的主要核能法律法规和基本核能政策

法国与英、美不同，目前仍没有“原子能法”。但是，法国由于多年大力开发建设核电站，配套建设了大规模的核工业相关产业，在核工业实践中形成了大量的法律性规定和文件，基本构成了行之有效的原子能法规管理体系。覆盖范围广泛而全面，涉及放射性防护、核设施监督、放射性材料管理、放射性医疗、核辐照加工、核贸易出口、第三方核责任、核废物管理、核矿资源开采、核事故应急，等等。这些法规，既满足了法国庞大核工业体系管理的需要，又与国际惯例和跨国经营接轨。

法国的能源政策具有以下要点：

- (1) 为对付石油危机和能源价格波动，多年坚定不移地发展以核能为主的能源结构；
- (2) 为提高能源的经济性，通过核电工业的系列化、标准化和规模化，提高了核电的市场竞争力；
- (3) 为充分高效地利用核燃料，采用乏燃料后处理政策，分离钚铀，再循环使用；
- (4) 为提高法国能源的独立性和安全性，从多个国家、以多种方式进口部分能源；
- (5) 为提高环保效益，尽量少消耗化石燃料，减少二氧化碳排放和温室效应，履行减排承诺；

(6) 为得到公众支持，在核能的运行安全、核燃料生产、乏燃料处理及储存等方面，加大投入，以优良业绩向公众宣传。

法国采取的上述能源政策取得了显著的效果，将1973年与1999年比较，能源独立性由22.5%上升到49.3%；石油消耗由70%下降到40%，每年约节约石油1亿吨；二氧化碳排放大大降低。

法国核电工业界目前面临新的形势和挑战：德国政府采取逐步关停核电站的反核政策对法国核工业将造成长远负面影响；法国政府表态，不关上核工业的大门，但要更加重视核电站安全和后期处理；法国能源界将加大可再生能源的研究开发的力度和资金投入，尽量多用非核可再生能源；要履行和遵守京都协议的二氧化碳等温室气体的减排承诺；欧洲电力市场将逐步走向开放，核电必须与其他电力形式，尤其是天然气进行市场竞争，等等。

## 1.3 法国的核安全管理体制和运作机制

法国的核电工业相关产业十分发达，规模宏大，遍布各地，核安全管理的任务和责任异常重大。因此，法国的核安全管理体制也相当完备和有效。

法国核安全管理机构具有五大基本职能：即制定法规、审批执照、监督执行、应急组织和信息发布。她对法国核工业的基本态度是：保持不支持不反对的中立立场，因为这样可以更公正地面对公众和市场，客观履行政府核安全职能。

国家核安全的财政经费，由国家预算拨给；国家核安全机构颁发的执照或许可证，根据不同内容，由工业部和环保部两个部长联合签发，或直接由国家总理签发。

为了确保核安全监督的有效性，据说法国政府正在准备筹建一个新机构，试图将辐射防护院独立于法国原子能机构，将核安全局独立于工业部；甚至有意将核安全局独立于法国政府，但另有观点认为，国家应承担的核安全最高责任，不能给一个政府机构去执行监督。

## 1.4 法国政府与核电工业企业集团的政企关系

法国核电工业的政企关系在法国核电工业管理体制的框架下，伴随着20多年的核电工业实践不断发展，可以说已经建立了密切合作、协调行动、简单高效的和谐政企关系。这种行之有效的政企关系表现出以下几个特点：

一是宏观管住，微观搞活。法国发展核电工业规模宏大、速度惊人，但从未出现过宏观失控的局面，而且表现出国策的高度稳定性和长期连续性，这表明政府的宏观政策的方向指导和过程控制是十分有效的。与此同时，各个核电工业企业集团在政府的宏观政策约束条件下，主动灵活地运用市场规律，制定自身发展战略和经营策略，进退自如，左右逢源，表现出强大的企业生命力。

二是分工明确，简明高效。政府各主管部门和各核电工业企业集团，对各自的分工，都清晰明了，各管一段，很少出现重叠或空档。对管理接口，政府部门的部际协调和企业之间的协调也有条不紊，简洁、实用、高效，很难看到互相扯皮或者部门之间踢皮球的现象。

三是政策导向，市场运作。国家对核电工业的管理控制主要体现在法律、法规和行业规范等方面，而国家的战略意志主要通过政府对关键核电工业产业集团的资产纽带，采用与公司市场运作规则相适应的产权管理方式，通过董事会来进行控制。

四是各司其责，各得其所。法国政府和核电工业企业之间的职能分工和产业分工似乎有些理想化，但政企配合却十分默契，关键是各自的职责定位十分准确，在实践中又十分到位。这样，政府和企业都觉得管理环境宽松自如，各自都得到了想要得到的利益。

## 1.5 我国可以从法国核电工业借鉴的几点经验

(1) 政府的中长期宏观决策一经确定，就要保持相对稳定，不受干扰。

回顾我国核电工业走过的曲折历程，技术路线的摇摆不定，政府换届的政策波动，不同流派的争论不休，重大决策的人为干扰等，都在不同程度上对我国核电事业发展起到负面影响作用。由于核电新堆型研究开发周期长达25-30年，核电站建设周期长达6-8年，所以国家必须在多个五年计划中，保持连续不断的规划实施，才能见到显著的决策效果。浅尝辄止、半途而废、中途改道等做法，都将付出巨大的代价。

(2) 国家的相关部门分工一旦明确，就要各司其职，密切配合。

我国核电工业的管理体制经过了多次改革，国家有关部门的管理职能也多次调整，每次改革调整都使得政企双方必须花相当长的时间去适应，在客观上给核电工业发展带来了不确定的外部影响。更突出的问题是，有关政府部门分工后，虽然职能在形式上已经明确，但实质工作却难以落实，部际合作和协调较为困难。企业要办成一件事必须在部门之间往返奔波，这是不太正常的，至少是效率不高的。法国政府部门的协调方式和工作作风值得我国仿效。

(3) 政府的法律政策对企业形成约束后，就要放手让企业按市场规律运作。

法国的核电工业产业集团，在遵循国家政策法规的前提下，大都是以市场需要为主导，以市场机制为动力，以市场规律为依据，来确定企业集团发展战略和经营对策。我国在社会主义市场经济日趋完善的改革进程中，也应该更多地按照市场规律运作，减少政府行政干涉。政府所代表的国家意志，也可以较多地通过市场方式操作。

(4) 政府对核能的军用和民用领域，都要加大投入，正确处理军民关系。

相对而言，我国的核工业不论于军于民，国家的投入都很不足。当然，我们作为发展中国家，不可能象法国那样财大气粗地搞投资。但我们必须看到“穷办法”搞核工业带来的局限性，如依赖外资产生的技术路线战略缺陷，军用投入不足给幼稚的民用产业的经济压力，等等。从中长期来看，军民可以在技术上相通，在成果上共享，在体制上分管，在经济上分离。

(5) 法国核电工业体系完备，技术先进，规模效益显著，布局合理，具备强大的国际竞争力，我国应采取适合国情的战略。

通过这次培训考察，比较完整地实地考察了法国核行业的工业基础和生产实力，印象较深。在欧盟经济一体化和经济全球化的国际竞争格局中和在世界核电买方市场条件下，法国的跨国工业竞争实力和国家支持核能输出政策，将使法国的竞争对手必须认真对待。我国的核电工业体系与实力，相对而言还处在初级发展阶段。如果要规划用几十年达到同样规模水平，必须考虑两个问题，一是有无必要？二是

有无可能？笔者认为，对新世纪我国核电工业的产业结构布局，必须在全球经济一体化和我国进入WTO的大前提下来思考问题。如果经济因素是第一位的，那么市场规律将迫使企业去选择更经济、更高效的方式达到同样的目的；如果政治因素是第一位的，那么国家就必须安排附加资金作为国防安全、国家工业安全、能源安全的大量资金投入。还要考虑，相当规模的核电产业基础的建设周期与该产业的工业寿命周期的匹配问题，不能使要化四、五十年时间建成的工业规模，还没等收回投资，充分发挥效益，就成为过时的、将被新能源替代的衰败产业。

## 2 结合我国核电工业的国情和政企关系的若干思考

### 2.1 我国与法国的核电工业管理问题的几点异同分析

由于各国国情不同，发展阶段不同，很多事情是难以比较的。这里仅提出几点异同分析，不是优劣比较。

#### (1) 法国核电与电力工业一体化发展；我国采取分体式发展。

法国的核电与电力工业一直是以一体化模式发展起来的，几十年没有大的调整，似乎顺理成章。我认为，这不是法国政府几十年前深谋远虑的行政选择，而是市场供求关系和产业分工的自然选择。法国电力公用事业的天然垄断、高度集中局面，现在也受到市场开放竞争和企业私有化的冲击。我国的核电与电力工业是通过政府的行政决策，时分时合，争论多年，难以定论，但基本选择的是分体管理模式。看到法国的成功，有人在考虑现在有无必要加以仿效？我个人认为，时过境迁，大可不必先搞成一统天下，再去走打破垄断，组建不同的竞争实体参与电力市场竞争的弯路。既然全国电力体制改革的基本取向是开放电力市场，不同电源都将分解成一些独立电厂集团竞价上网，中国核电现在还要捆成一家垄断经营就没有任何实际经济意义了。

#### (2) 法国核电产业链条多环连接，环环紧扣；我国核电产业仍未摆脱自然垄断的局面。

法国在核电产业链条中多个关键领域，组建工业企业集团，协调发展，完全符合规模化现代化大工业的分工原则，促进了各产业环节进行专业化尖端化的技术革命，也产生了巨大的规模经济效益。要取得社会化大分工的整体效益，关键要有完善的分工协调机制，这种协调可能是系统的自组织作用，可能是市场的价值规律作用，也可能是政府的行政干涉作用。这几种作用似乎对法国核工业都有一定影响。我国的核工业生产体系，从整体上看，仍基本处于自然垄断的阶段。这是产业发展初级阶段的自然规律使然，不足为奇。但面向核电产业的未来发展，规模不断扩张的产业发展必然会要求现代化生产进行社会合理分工，先进生产力的成长必然要突破原始生产关系的束缚才能进一步发展。例如，难以想象，航空、航运产业的产业链条都由一个产业集团从采矿、炼钢、研发飞机轮船、制造飞机轮船、到经营航空航海运输等等，进行一条龙全过程垄断经营服务。事实上，目前没有、也不可能有这样的企业能够生存发展。

(3) 法国核电工业已形成良性多元化生态环境，相关产业环节各得其所，相得益彰；我国核电工业各产业还没有形成相对独立的环节。

法国核电工业的相关产业环节之间，已经形成共生共荣、生死与共、相互依存、共同发展的良性核电工业生态圈，而且各自的企业利益在共同利益中都找到了合理的位置，产业上游和下游的成本利润合理性与国际市场价值规律接轨；他们参与国际市场竞争，但在国内谁也不会奢望通过行业内部自相争斗，吃掉对方，获取垄断利益。不同企业集团的生存环境是和谐宽松的。我国核电工业的产业链还没有合理分解，也没有形成关键产业环节企业集团。核电建设集团、核电站经营集团目前都还不成气候。至于今后的改革发展方向，我看是向合理分工方向前进，而不是向统一集中方向努力，社会主义市场经济的这种改革大趋势是不可逆转的。

#### (4) 法国核电工业已进入成熟产业的规模效益时期；我国还处于成长产业的投入和起飞时期。

法国核电工业经过20多年快速发展至今，明显进入了产业成熟和市场饱和时期，规模效益充分凸现，有些工厂的规模还有能力过剩。尽管我国核电工业发展时间与法国差不多，但由于速度缓慢，目前仍处于产业成长初期，我国核电工业的技术水平、生产规模、经济效益都无法与法国对比，不可不切实际地盲目攀比，也难以参加普遍的国际竞争。对此，我们必须要有清醒的认识，不能不加分析地照搬法国工业经验。

### 2.2 在我国现阶段的核电管理环境中的政企关系初探

(1) 国家可以只管核电发展规划、核电路线、核电布局、核电安全；企业可以根据市场需求，考虑核电项目规模，决策投资方式，由银行或投资者考虑融资风险，企业承担经营责任。现在的核电项目审批方式，仍是沿用计划经济的传统方法。如果国家投资，这样做也未尚不可，但投资方式已经市场化，国家审批核电项目又要看领导的意图行事，政府由于种种客观原因就可能成为限制生产力发展的羁绊。

对核电这样建设周期很长的项目，国家政府部门应该比企业看的更深远、更全面、更综合，才可能对企业进行积极高效的引导和调控。

(2) 国家政府部门的职能管理接口矛盾，应完全由政府来规定协调机构和协调方式，企业不能去跑部际协调。在我国现有的管理体制下，一些政府职能还没有完全到位，但核电工业有大量的协调工作需要政府部门出面。广核集团搞一核时有国务院核电办，搞二核时有国家计委核电办，在部际协调中发挥了不可估量的积极作用。现在搞广三核时，遇到要部际协调的重大问题，就不好办了。比如，1999年我们报广三核的项目建议书，就找不到主管部门和上报渠道，几家部门有时都说要管，有时又都说管不了。政府部门之间有不同意见时，也要企业当中介。现在尽管情况有所改善，但让企业勉为其难的事时有发生。如“十五”核电国产化的组织既然是政府行为，就应该由政府某个具有部际协调权威的部门负责；如果找不到这个部门，就应该考虑成立某种组织形式解决这类问题。

(3) 国家可以探索建立核电产业链条的分工合作关系，打破自然垄断，企业根据产业上下游依存关系，建立共生环境，荣衰与共。

法国核电工业的这一成功经验适不适合我国国情，还很难有定论，尤其是要强调核军工与核民用不可分割时，就更难说清楚。但是从积极促进我国和平利用核能为经济建设服务的角度来看，这也不失为一种适应改革深化和市场经济的发展思路。

### 2.3 对我国核电企业的合作与竞争关系的认识

(1) 核电首先面临的是与其他电源形式的严峻市场竞争，核电行业的内部竞争是次要的。这是我们不同核电企业应该清醒认识的。我们应该共同努力，千方百计提高核电的市场竞争力，树立核电的高技术新型清洁能源形象。如果核电企业不共同面对电力市场的激烈竞争，而在相互之间争个你死我活，最终将是两败俱伤，被市场无情地淘汰出局。

(2) 不同核电企业的共同利益大于局部利益，现有不同核电企业的利益冲突是人为的，而不是客观市场竞争的反映。在不同地区、不同市场中的不同核电企业，共同利益是十分明显的。如：核燃料供应和乏燃料后处理，核电站越多，价格就越便宜。我不理解，为什么广东、浙江、山东的核电项目会有矛盾？在不同的电力市场，以不同的实体经营，不存在根本利益冲突。如果客观上不存在，那么有也是人为的。

(3) 我国核电企业只有从根本上密切合作，资源共享，优势互补，在长期发展中形成不同形式的战略同盟，才能共同建立核电的竞争优势，实现双赢或多赢。核电企业之间要“竞和”而不是“竞争”，应该成为我们核电企业的共识。