

中国科技管理研究院
浦江创新论坛

研究报告

(2011年第2期, 总期第8期)

中国科技管理研究院办公室

2011年2月28日

目录

新能源产业成长和政策的理论探讨（理论篇）	2
国外太阳能和风能产业发展的政策设计的经验和教训（案例篇）	6
我国新能源产业发展存在的问题与政策建议（问题篇）	9

新能源产业成长和政策的理论探讨（理论篇）¹

报告人：程郁（中国科学院科技政策与管理科学研究所）

一、新能源产业的成长发展理论

新能源产业作为一种新兴产业，同时也作为一种战略产业，其发展过程仅靠一个部门的产业政策是无法实现的，必须依靠技术、市场和制度多种力量的协同。有关新兴产业发展的理论也体现了这一特征，在本报告中我们主要针对新兴产业发展规律，介绍以下几种理论。

第一，新兴产业发展周期理论。新兴产业的发展过程就是冲破旧的技术经济范式，创建新发展范式的过程，Nelson & Winter, Dosi, Metcalfe 等技术创新学者在总结新技术发展和渗透的路径时，发现该路径呈现为逻辑斯蒂曲线形态，新兴产业的发展先后历经四个阶段，分别是新技术有突破性创新成果、在细分市场内获得一定空间的**萌芽阶段**；政府在新兴产业的技术和产业体系发展不完善、但表现出新技术的重要意义时，积极培育新兴产业的**引入阶段**；大量模仿者、跟随者进入新兴产业领域，新兴产业获得社会认可和制度合法性，新技术日渐成熟、关联产业日益健全，同时旧技术产业缺陷开始显现，并难以通过渐进性创新对其进行改进时的**快速发展阶段**；新技术和新产业全面渗透带社会经济的各个领域，新技术体系和新兴产业体系日渐完善，新的标准、制度、规则逐步建立的**成熟发展阶段**。

第二，技术范式变迁——产业与技术转型理论。技术转型的基本背景是主流的社会-技术体制出现明显的问题，而新兴技术出现带动了新的社会-技术体制的建立，新能源产业目前就处于这样的背景之中。Geels & Schot（2005）通过为期 40-90 年的案例研究，提出了五种技术转型路径。一是，技术变革，即社会技术体制在没有出现主导技术变革的情况下发生的转变；二是，技术替代，即出现新技术对旧有技术的根本性替代，从而形成的新型社会-技术体制；三是，再次定位和重新定位，即在现有体制出现问题时，新技术间的相互竞争，采取新技术解决这些问题；四是开发一种新的主导技术，即在成功的社会-技术系统中孕育的新型主导技术；五是技术重构，

¹ 本期《研究报告》中的三个报告均来自 2010 年 12 月 14 日在中科院举办的“新能源产业发展政策”的主题研讨会。其中，《新能源产业成长和政策的理论探讨》和《国外太阳能和风能产业发展的政策设计的经验和教训》由中国科学院科技政策与管理科学研究所王胜光的研究团队完成，《我国新能源产业发展存在的问题与政策建议》由国务院发展研究中心张永伟的研究团队完成。

即由于技术和组织安排的变化导致系统的改变，而形成新的技术结构。

第三，社会—技术范式转型的多层视角模型。多层视角模型包括微观、中观、宏观三个层面，其中宏观层面的变化最慢，如文化的变化、宏观政策变化等；中观层面是社会—技术范式层面，Geels 将社会技术范式分为七个维度：技术维度、用户实践和应用市场维度、产业结构维度、政策维度、科学技术知识维度、有象征意义的技术维度，不同维度之间是相同协同演进和动态变化的；微观层面则是网络中的行动者所进行的突破性创新。当然，新技术从微观利基层次上升到中观社会—技术范式层次有一定的不确定性，但有两个促其成功的因素：一是原有技术遇到问题时，新技术的不断改进从而取代旧有技术；二是市场的驱动，使得新兴技术有很大的发展空间。对应的政策措施也有两种：技术推动的政策和培育市场的政策。事实上，新技术的发展受到多种因素的影响，从多层视角能较清晰地看到宏观、中观、微观层面的相互影响，有利于理清技术的发展趋势和影响因素。

第四，技术创新扩散理论。根据 Rogers（1995）的理论，创新的扩散速度呈正态分布形态，因此，呈现的累积扩散速度往往表现为一开始比较慢，当采用者达到一定数量后，扩散过程突然加快，达到饱和点之后扩散速度又逐渐放慢的特征，整体而言，采纳创新者的数量随着时间呈现出 S 形的变化轨迹。特别是当创新采纳者达到 10%~20% 后，就能够在社会系统中自发扩散，因此，新技术的推广需要积极的需求政策和先导性的需求拉动，使之突破创新采纳人数的临界点，摆脱对老产品和旧有技术的路径依赖。相关部门应积极配套基础设施和产业支撑体系，做好知识的普及和宣传，使得新技术实现规模经济，降低新技术的使用成本。

第四，炒作周期理论。Gartner 提出的炒作周期理论，虽然受到学者的一些质疑，但是一定程度上反映了社会对新技术的接受和认可过程。Gartner 认为，技术的炒作周期包括五个阶段：第一阶段为**技术的触发期**，即技术突破，通过产品发布会或其他事件引起公众对该技术的兴趣；第二阶段是**期望顶峰期**，即连续的宣传引起公众的过度热情和不切实际的期望；第三阶段是**梦想破灭的低谷期**，即新技术由于没有达到公众的预期而迅速成为冷门，人们纷纷放弃追求该项技术；第四阶段是**启蒙坡阶段**，尽管新闻界已经停止炒作这项技术，但一些企业仍然通过实验来研究新技术的好处及其实际应用价值；最后的阶段是**生产平稳期**，即当新技术历经上述阶段后，其优势被证实和接受，且该技术日趋稳定，并向第二代、第三代技术演变，最后成为主流产品。

总的来说，新能源产业的技术创新与推广应用，不仅要考虑技术开发阶段的支持技术的政策推动，也要注意在技术形成后的扩散阶段中的市场需求拉动，而最为重要的是，如何在技术推动政策和市场拉动政策之间建立完善的组织制度，实现平稳的过渡。上述分析显示，新能源产业的发展是由技术、市场和制度多方面协同演进形成的。

二、新兴产业的战略性支持的政策路线

同多层视角模型相对应，对新兴战略性产业的政策支持也在微观、中观和宏观层面各有侧重。**微观层面的战略利基管理**强调了细分市场对培养创新和诱导新兴产业发展的作用，因而将有意识、有目的地创建战略细分市场作为培育新兴产业的重要政策方法。战略利基管理的政策要点是在严酷的选择环境下提供“保护性空间”。市场的创造是技术与市场的协同发展过程。利基市场的保护空间能够使新兴技术主体试验不同的技术和不同的市场，并在产业实践中学习和积累了技术能力与市场经验、形成和发展完整的供应链和健全的产业结构。

中观层面的动态设计战略，是指新技术的设计要有充分的弹性，使之能够与当前的主导系统和消费者的现有习惯相适应（Hargadon & Douglas, 2001）。

宏观层面的社会技术远景是由广泛外部因素所勾勒的发展图景和社会制度框架，它包括一系列反映社会结构和发展趋势的因素。社会技术远景管理是通过管制、规范和认知三个维度的规则制定和制度引导，有意识地构建新的社会技术远景，促进新兴产业的发展，并对技术范式转换和内部结构转型产生压力。

在新兴产业发展的不同阶段，政策导向也有一些差异，主要表现为：

表 1 培育新兴产业的政策路线

发展阶段	第一阶段 产业萌芽	第二阶段 产业引入	第三阶段 快速发展	第四阶段 成熟渗透
重点任务	促进技术创新突破	市场引导培育 适应技术选择	完善配套体系 规模化扩张	标准化延伸 新范式推广
政策措施	技术主导政策 支持自由探索 战略科研项目 鼓励多样性技术创新	市场主导政策 示范项目 需求导向、用户互动 创新资助 补贴、政府采购 支持企业进入 消费偏好引导 宣传与培训 强化市场预期	产业政策 建立基础设施 完善产业配套 扶持关键设备 促进集群发展 支持联合创新 商业模式创新 战略产业投资 产业法律保护	规范性政策 市场规范 行业技术标准 贸易扩张及贸易规则 强化支持性社会观念

第一，**产业萌芽**阶段强调触发和促进技术创新突破，以科技创新政策为主，既需要以市场前景和技术预见为基础的任务导向型科研支持，也需要加强基础研究和多领域的自由探索，旨在获得潜在战略领域的多样化技术选择。

第二，**产业引入**阶段重点在于实施战略利基管理，创造和培育市场，积极支持企业及创新

主体进入新兴产业领域。随着内部需求和外部压力的显现，对未来战略领域的选择和判断日益明朗化，因而需要在完全的市场竞争之前创造市场保护空间，使新兴产业和技术逐步走向成熟完善，从而为建立未来的竞争力奠定基础。具体的政策措施包括：示范项目、政府采购、补贴、税收优惠、信贷等措施，促进企业进入和投产；高层战略共识与愿景、规划与政策承诺、相关知识的宣传与普及、相关技术技能的培训与教育以及消费价值观的引导等提高社会对新兴产业的认可和持度。

第三，**快速发展**阶段需要的是产业政策支持产业的配套完善、协同与集成创新以及市场的规模化扩张。前两个阶段决定了新兴产业的技术和市场领先优势，而这一阶段的重点是完成产业链的战略性部署，是决定最终产业主导权的关键环节。因而，这一阶段的政策更具有体系化的特征，具体的政策措施包括：以立法促进和保护产业发展，确立制度的合法性；完善基础设施，促进产业规模化应用；健全产业配套体系，加强对核心设备、关键材料及研发、设计、供应与销售网络等核心价值环节的支持；促进联合创新和产业集群的发展，提高产业的协同创新与集成整合能力；通过战略性股权投资和商业模式创新，加快产业的扩张与整合。

第四，**成熟渗透**阶段主要是建立规范和推广新技术范式，其目标是通过建立技术标准和市场规则，从而占领产业发展的战略制高点。其政策措施包括：规制和规范市场，保障新兴产业的发展；建立行业和技术标准，以标准化和模块化加快推进新兴技术向相关领域的推广和规模化应用；建立促进性和保护性的贸易规则，保障国际市场的开拓和全球产业链分工的控制权；树立新的社会价值观、引导新的消费习惯形成和建立支持性的政治环境，形成有利于新兴产业发展的社会环境。

三、对我国新能源产业的政策启示

现有理论和政策对我国新能源产业政策的启示包括四个方面的内容：第一，发展新能源不仅是培育一个产业，更重要的是引发能源使用方式的范式革命。第二，发展新能源必须遵循新兴产业的发展规律，推动技术、市场和制度的协同演进。而且需要通过宣传、引导和政策支持，使其获得全面渗透的社会基础，保持其技术和市场的多样性。第三，发展新能源不仅涉及到产业政策，而且涉及到产业政策、环境政策、社会发展政策，因此需要多部门的联合治理，构筑部门间的沟通机制。第四，新能源与现有能源是补充而非替代关系，更需要解决好与既有能源利用体系的接轨关系。

国外太阳能和风能产业发展的政策设计的经验和教训（案例篇）

报告人：吕佳玲（中国科学院科技政策与管理科学研究所）

本报告在详细分析国外风能和太阳能产业发展的政策设计的基础上，提炼出外国政府促进新能源发展的政策体系，包括国家宏观战略设计、针对基础研究及产业化的政策、保护与培育市场的政策、创新的社会环境与文化引导的政策。

一、国家宏观战略设计

国家宏观战略设计主要涉及的是国家对于新兴产业的战略定位与通盘政策设计，包含技术推动政策、市场拉动政策、促进多种主体参与的宏观政策，体现的是技术、市场、政策和社会多维度的协同发展，如德国的《可再生能源法》，丹麦的能源 81 计划等都是针对新能源产业的整体框架性的政策体系。

德国的《可再生能源法》于 2000 年 4 月实施，目标在 2010 年达到由可再生能源供应德国 10% 的电力。可再生能源法的立法由经济、环境和农业部基于技术先进性和市场发展，进行每两年一次的再评估，为各个技术税务花费制定税则。

自 1976 年起，丹麦在能源规划方面规定能源部每年必须向国会提交能源部门发展的年度总结，并由能源处监督能源的生产、供应、消费、研究与开发等活动。1976 年、1981 年、1990 年和 1996 年，政府先后公布了四次能源计划。这四个能源战略中都包含了风能发展和实施计划。拉动政策（自主及其他鼓励措施）及技术推动政策（认证体系和研究及开发计划）已经成为这些战略的工具。

二、针对基础研究和产业化的政策

支持研发和产业化的政策主要体现为：促进基础研究的资金支持途径、力度和持续性；促进产学研结合、技术转移转化和产业化的相关政策等。其中，支持技术和市场的多样化发展是研发和产业化政策的关键。国外在这一政策的实践中既有宝贵的经验，也有值得我们注意的教训。

德国和丹麦的研发支持政策有意识地避免影响研究者和企业的技术创新方向，从而获得了多样性的技术创新。德国的研发资助可以几乎支持所有的项目，并具有充分的弹性（Windheim, 2000）。德国最早自主的以航空知识为基础的大风机项目被认为是失败的，但后期运用工程学和

造船知识开发的小型风机则因为保持了技术的多样性，而更为成功。类似地，丹麦在 1974-2003 年的研发投入是同期美国投入量的七分之一，但却通过开放性的支持政策、互动式创新和渐进式风电技术的改进，而获得了多样性的实用创新成果。丹麦早期的研发项目是立足于满足农业小风机的需求，风机制造商在使用者、研究机构和配套企业的长期互动中通过“试错”学习实现了技术和能力的积累。

美国和英国的研发政策扼杀了技术创新的多样性。美国的技术创新支持体系具有鲜明的任务导向，主要支持大型风机领域的突破性创新技术。正是由于“大科学”的政策导向，美国目前仍是风电核心技术的控制者，拥有全球 73 项风电高引用率专利中的 69 项。但这样的资助却导致了美国风电技术的单一化，并存在产业脱节的问题；同时封闭的科研体制使得企业未能进行有效的技术扩散，美国的第一台风机认证比丹麦晚了近 20 年。英国也是偏向性的支持大风机的基础研究，并没有实现与现实需求的风机技术的结合，而且在 1992-1993 年和 1997-1998 年对可再生能源的研发资助削减了 50% 以上，因此，英国也没有有效形成与产业应用相适应的技术创新优势。

通过以上案例的比较可以看出，支持技术和市场的多样化发展，并关注基础研究与产业的合作，形成开放性、互动性和渐进性的创新氛围，保持政策的连续性是非常重要的。

三、保护和培育市场的政策

保护和培育市场的政策包括产品价格的制定机制、行业标准与认定的建立、规范性法律的完善等。在太阳能和风能领域，定价机制起着重要的作用。纵观其他国家的经验，大体上可以分为固定电价制度和固定电量制度两种机制。固定电价制度是由政府制定可再生能源的收购价格，包括（1）以德国、丹麦和西班牙为代表的固定收购价格；（2）固定补贴价格；（3）以丹麦、德国及西班牙在风力发电初期采用的设备补助方式；（4）以美国为代表的税收抵减政策等。固定电量制度又称为可再生能源配比系统，是由政府规定可再生能源的发电量，而由市场决定其价格，包括（1）以英国、爱尔兰和法国为代表的竞比系统；（2）以英国、瑞典、比利时、意大利及日本为代表的可再生绿色凭证系统。

一般而言，固定电价制度能更好地保护市场，但是给政府带来了巨大的财政压力；而固定电量制度由于主要依赖市场的力量来分配资源，因此能有效地节约政策成本。然而，Judith Lipp（2007）的研究表明，如果考虑碳排放的减排成本，反而是固定电价制度的政策成本低，同时又能很好的培育和保护环境。

另外，值得我们注意的是，市场的培育政策也是在政府、市场、技术多要素协同演进过程

中形成的，而且政策支持连续性具有重要意义。丹麦的风能技术是从民间出现的，市场也是在农田的小型风机试验下逐步形成的，可以说，丹麦的风能市场是自下而上形成的；政府有意避免限定风能技术的发展方向，创建公平竞争的市场环境，逐步形成了风机检测和认证的机构体系、形成了具有影响力的协会组织。丹麦的政策坚持技术推动政策和需求拉动政策并举，前者包括税收优惠，替换小的、旧的风力机组，援助计划和直接补贴，后者包括研究开发计划，用户风力机计划，风力机试验站，国际合作等。

德国太阳能和风能产业的成功主要归功于其政策体系，其中最著名的《可再生能源法》已经被世界 20 多个国家效仿。其政策体系体现以下几个特点：（1）建立宏观的政策框架体系，多次修改的《可再生能源法》为新能源的发展奠定了基础；（2）需求拉动的政策力度很强，先后颁布了《千户太阳能发电计划》，《百万屋顶计划》等，带动了强大的市场需求；（3）政策的连续性和累积性，德国的政策使新能源产业从幼稚期成功过渡到了发展期，而与此对应的荷兰却在过渡期没有连贯的支持政策，使得风机王国走上了衰落之路。

四、创新的社会环境与文化引导

新能源产业的发展需要获得社会的认可，并帮助人们形成良好的预期，即在社会技术远景层面对现有的体制和范式形成压力，从而满足新兴产业的发展需求。这类政策与措施包括新能源产业配套技术设施的完善、公民意识的倡导、持续能力的建设，以及不同利益团体诉求表达机制的建立等方面。

以德国和丹麦的社会保障制度及社会支持形式为例。第一，丹麦和德国都有着支持风电发展的政治联盟网络，这是确立产业合法性和稳定性政策的重要政治基础。丹麦议会资助促进技术示范项目发展的政治游说群体，德国也成立了包括风电设备供应商和风机所有者联合组成的风能协会。这些政治组织随着风能市场的扩大，不断的给政府施加压力，从而争取了更有利的政策支持和政治认同。

第二，引导公众消费。丹麦的风电发展本身具有很好的群众基础，早期的风电建设很多是出于个人的兴趣和爱好，政府也积极的支持风电资源数据的收集并开展公共教育。德国一方面对可再生能源的消费给予补贴，另一方面在中小学教育、社区宣传以及 NGO 活动中树立环保意识，引导社会的绿色消费偏好。

第三，以地方或社区为主的组织方式。丹麦的风电建设与大多数国家不同，风机不是有大型电厂所有，80%-90%的风机归私人所有，正是由于地方和社区居民的广泛参与，才使得风电项

目的有效运行，不仅有利于扩大装机容量，而且草根群体形成了强大的利益集团，通过政治游说增强了对风电产业的政策保护力度。相反的，英国、荷兰的风电产业，都面临着地方政府和社区居民不支持的问题，从而限制了风电行业的有效发展。

我国新能源产业发展存在的问题与政策建议（问题篇）

报告人：张永伟（国务院发展研究中心）

一、如何评估我国在新能源领域所处的位置

在中央政府的引导和推动下，全国出现了新能源产业的发展热潮。诸如光伏产业、风电装机及设备制造业、电池及储能产业等，在欧美都还没有形成规模化投资的情况下，在我国却成为各地政府重点发展的产业，投资规模越来越大。我国在全球属于行动快的国家，一旦政府想推动产业发展，各地及投资界、产业界行动就很快，这是发达国家在这一轮新兴产业发展中自感不足的地方。

然而，市场、政府以及学界对我国在新能源领域所处的位置的认识并不一致，大体可以分为前沿论和落后追赶论这两方面的观点。前沿论的观点认为，中国已经在上述领域成为全球领先者，例如，国际社会认为，我国风能在 2020 年之后将超过德国和美国，成为世界最大风电安装国和风电设备供应国；我国的风电装机有可能达到 1.0-1.2 亿千瓦，将成为世界上最重要的风电市场之一。落后追赶论的观点认为，我国新能源产业高速发展带来一些突出问题，例如风电并网接入的问题、恶性竞争导致的部分环节产能过剩问题，产业自主创新创立不足等问题，这些问题已经严重影响了新能源产业发展的质量和可持续发展。目前，这两大观点各执一词，尚无定论，这就需要我们深入研判我国在新能源领域所处的位置，以此制定恰当的产业政策，为我国新能源产业的营造良好的发展体制和政策环境。

二、如何评估中国发展新能源技术产业的条件

在过去很长时间内，我们在全球技术竞争中一直处于劣势，在产业上主要以低端制造为主，在没有多少技术积累的情况下，引进技术、从产业低端起步也是比较现实和理性的选择。但这种情况并非一成不变，新能源产业的一些情况，可能需要我国的政策制定者转变发展战略和思路。

与过去不同，在新一轮新能源产业竞争中，我国总体上处于相对有利的地位。

第一，我国的政治经济管理体制。目前，各国在新能源的产业化起点上相差不大，我国在一定程度上还走在前面，这得益于我们现有的政治和经济管理体制。一旦政府认定应该发展，相比美欧等国，我们的决策快、行动也快，财力更有保障，集中力量办大事的优势更派得上用场。

第二，中国独特的市场条件。我们市场的多层次性、强大的市场纵深空间，为培育新能源产业提供了全球独特的优越条件利用这个市场可以支撑更多样化的技术，也可以让在很多国家很难实现产业化的技术在中国很快可以上规模。

第三，中国的高投资率。一方面，在中央政府的引导和推动下，全国出现了新一轮的新能源产业发展热潮，投资规模越来越大。另一方面，不断改进的信贷和资本市场，为企业的发展和革新提供了金融支持，2005年后新能源产业领域国内外创投公司投资的企业在美国NASDAQ上市大幅度增加。

第四，不断扩大的知识基础和产业经验。在发展新能源产业过程中，我们获取技术能力的路径更多、条件更便利，由于中国经济发展的强大吸引力，我们可以很快地从全球引进成建制的、一流的技术团队，反过来为企业加速技术升级也创造了条件。

三、关于产业发展思路

过去的发展模式是“技术引进或模仿—产业跟踪—商业模式复制—大规模形成制造能力—在核心技术和关键环节受制于人—经济利益大头被别人拿走”。这样就出现了一个怪圈是，当该产业出现重大发展机会的时候，各种资本会大举进入该产业，在没有自主技术支撑的情况下，企业就通过引进国外技术和生产线在国内迅速形成巨大的生产能力，往往在一半甚至更短的时间内达到国外经过多年才能实现的产能。这种“快上大上”的结果很容易迅速导致国内甚至全球的产能过剩。而面对产能过剩的巨大压力，很多企业又偏好于采取以规模化获取低成本和超低价格的竞争战略，竞争很充分，但也很惨烈，新产业很快被做“滥”了。

目前，我国光伏产业的发展已经出现了这样苗头，如不及时进行政策引导和调整，其也难逃“暴生暴滥”的命运，据了解，全国已经有至少17个省市将“光伏产业”作为本地区的支柱型产业。风电领域也是这种情况是，2003年以来，国家通过连续组织风电特许权招标项目、制定并颁布《可再生能源法》等政策措施，国内风电市场迅速启动并进入规模化发展阶段。2003年至2008年5年时间，中国风电装机容量增长了22.3倍。为抢占突然启动和快速增长的风电市场，国内风电制造企业在缺乏技术积累的情况下，纷纷采用引进国外先进技术、与国外公司联合设计

等方式快速形成规模化的整机和零部件制造能力。这种嫁接国外技术在本土生产的“快餐模式”确实来得最快、短期成本也最低，但也同时产生了严重后果。

四、有关的体制问题

目前，我国新能源产业问题的症结既出在企业身上，也与现有体制和政府行为有关。如果不进行体制创新，仅靠政策是补不上的。在新能源领域，一些落后的体制陈规成为阻碍产业发展的羁绊。

第一，在发展规划上，我国新能源产业缺乏统一协调的发展规划和产业推进机制，部门间缺乏协调。以风电为例，2007年颁布的《可再生能源中长期发展规划》提出到2010年风电总装机500万kw，而2007年当年就达591万kw；2008年颁布的《可再生能源发展“十一五”规划》将2010年风电总装机提高到1000万kw，而2008年当年达1227万千瓦。同时，风电装机规划与电网建设、资源探查、科技发展、产业协调等其它相关部分的发展规划不协调，严重影响了风电产业发展的质量和可持续发展。

第二，在定价机制上，两种电价机制并存，造成新能源上网电价混乱。自上世纪80年代我国并网风电起步开始，我国风电上网电价的形成主要经历了两种方式，一种是我国自2003年开始推行的风电特许权项目招标确定的风电上网电价，另一种是自2006年开始国家发改委通过核准一大批风电项目，从而形成一地一价的固定风电上网电价。目前，我国对大型风电基地采用特许权招标，而5万千瓦及以下风电项目由省级审批。国家特许权项目核定的电价一般较低，而省内审批的价格一般较高，上网价格不协调，影响风电价格的管理。

第三，在监管问题上，一些地方政府和环保部门为了上项目保发展而有意放松监管，严重影响了中国光伏产品的形象和国际竞争力。有关部门没有及时出台或更新有关光伏产业的环保和产品标准，而企业为压低成本有意减少必需的污染控制投入，其结果是在国外没有产生污染的光伏产业，在国内却成为一些地方的重要污染源。同时，由于一些生产规模小、技术水平低的企业生产的产品质量得不到保证，导致进入国际市场的中国产光伏产品质量参差不齐，退货等质量纠纷事件不断增加。

第四，在准入制度上，新能源产业出现了新一轮的地方保护，严重妨碍了公平竞争。在风电领域，地方政府既热衷于风电资源开发，又苦于风场项目带来的税收少，近来转而热衷“以风场换工业项目”。对新开工的风场项目，地方政府往往要求开发商引进一家设备制造业在当地建厂，或者采购本地风机产品。结果在很多虽有丰富风电资源但比较偏僻的地方建了一些小风机厂，这

些厂子由于规模小、技术水平低很难生产出高质量的产品。从长远看，对发展地方经济、提升地方产业竞争力也不会有太大益处。

第五，在技术路线的选择上，新能源产业分散多元的市场参与者较难得到政府的支持，并且可能受到既得利益集团的压制。技术创新和市场竞争的不确定性使政府以及技术专家在新兴产业发展初期都很难确定某种技术路线就是应该发展的，因此，政府在资源投入有限需要选择以确定重点支持方向的情况下，也要注意为其他技术路线提供机会。以新能源为例，该产业的参与者规模较小，集中度较低，分布更分散，更为多元化，例如除了传统能源企业外，市场主体还包括农业企业、信息技术企业以及电信供应商等。新进入者容易受到既得利益集团的打压，这些利益集团控制着大多数对于新能源企业而言同样急需的基础设施，并且已经和监管机构建立了特权关系。

五、有关的政策问题

在新能源产业发展的起点，各国的技术差距是显性的，而决定未来竞争地位的则是各国政府的政策设计和推进机制。从调研的几个新兴产业来看，我们在设计支持新能源产业发展的政策上还明显缺乏经验，表明我们还不具备抓住重大产业机遇的系统性能力。

第一，激励性政策。目前，我国在实施激励性政策时的政策难点在于，实施对象应为供给方还是需求方，实施环节应在研发环节还是产业环节。目前，我国以各种方式对新能源发电进行了大量隐性补贴，而电网企业不享受新能源发电企业所享有的税收政策优惠，国家对电网公司的补贴标准也显著偏低，这就造成电网企业积极性不高的问题。另一方面，我国对基础研究投入不足，技术瓶颈日益突出，受制于人的窘境在新能源产业再次上演。由于我们对基础研发投入欠帐太多，当我们形成大规模产业化之后，发现技术及装备的制约越来越突出。

第二，约束性政策。在技术标准、环保标准、认证体系等需要政府有作为的公共性领域，由于政府不作为或政策滞后，使得新能源产业发展从一开始由于缺乏必要的外部性规制就无章可循。在新能源发电领域，之所以出现风电上网难等问题，一个重要原因也是政府没有及时出台上网标准，由于无标准可参照，才出现电网公司与发电商双方相互扯皮的现象。市场上风电产品质量参差不齐的重要原因是政府对试验风电场、风电机组测试和检测中心等公共性试验平台的建设投入不足，使得一些中小型风电制造企业需要对产品进行测试或检测的时候却无处可测，自身在初期又没有能力去建设这些平台，于是在研发和产业化中一个非常关键的“中试”和“检测”环节被省掉了，很多企业把本应在出厂前解决的问题拿到市场上去验证和解决，在市场上造成了很

多不该有的问题，影响了产业和产品形象。

第三，保障性政策。政府资金要着眼于支持基础研究和解决产业发展中的重大、共性问题，如扩大前沿知识基础、培养高端人才、建立研发平台、支持产业联盟等。对新能源产业一些重大领域竞争前的技术研发和“关键的薄弱环节”，政府要有大手笔的研发投入，创造有自主知识产权的核心技术，以培育新兴产业的技术保障能力。

另外，在数据和信息的管理上，我们现有没有一个专门部门负责长期跟踪新能源产业和技术的变革，现在的工业与信息化部由于与产业界并没有建立密切联系，还远不能承担起这个责任。由于政府掌握的信息资源有限，并且在很多时候很难获得真正独立的数据与信息（因为政府总有受游说者影响的风险，一些企业或者利益团体，给政府提供一些具有偏颇的信息，目的是为了政府支持他们。）政府在制定产业发展战略或规划上经常会犯错误，很多规划变成了简单的定指标、列项目。

六、关于发展机制

第一，现有的政策体系缺乏技术色彩，偏离了技术产业领跑目标。很多地方积极发展新兴产业主要是想以此拉动投资，创造“升级版”的GDP，“抓一把技术稻草就想快速形成产能”的现象非常普遍。由于对诸如依靠什么条件来发展新兴产业，提出的想法、制定的规划能否实现，选定的产业是否有发展前途等很多问题并没有想清楚，太多盲目投资造成巨大的浪费。我们应该考虑的是，如何在一个顶层原则的指导下，围绕共同目标，分别进行政策设计，然后统筹资源（特别是财政资源）投入。中央财政以支持和拉动研发投入为主，地方财政则可重点支持产业化，要有刺激地方政策增加产业化投入的机制。

第二，重视市场机制和经济机制。新能源产业在发展初期呈现出的极大不确定性使得政府甚至产业界在技术路线选择上面临极大的困难，解决这个难题最好的办法是减少政府干预和主观性认定，要依靠市场去选择。政府要尽量避免选择性支持任何特定技术或企业，但这并不否定政府在新能源产业选择方面发挥应有的作用。新能源产业发展较理想的路径是，基于某种特定的、局部的市场先实现新技术的产业化，进而市场规模不断扩大，技术再不断升级，这样一个循序渐进的过程比较符合新技术和新产业发展的内在要求。

(如有任何建议, 敬请反馈办公室)

主 编: 顾淑林 朱岩梅

执行编审: 张玉臣

责任编辑: 苏依依 (同济大学中国科技管理研究院)

李小芬 (中国科学院科技政策与管理科学研究所)

中国科技管理研究院办公室:

地址: 上海市四平路 1239 号同济大学中国科技管理研究院(综合楼 2010 室) 邮编: 200092

联系人: 邵鲁宁 吴婷

电话: 021-65983307, 65985664 传真: 021- 65984954

邮箱: castm@tongji.edu.cn