

国家创新体系中的国家问题

State Problems in the State Innovation System

温新民 刘则渊

(大连理工大学 21 世纪发展研究中心 大连 116024)

工业经济时代企业之间乃至国家之间的竞争是建立在自然资源和资本资源的基础之上的,谁拥有更多、更好的自然资源和更多的资本,谁就会在国际竞争中占据优势地位,竞争的焦点是以自然资源为基础的产品品种及其质量,可以说技术创新在此期间还仅仅是竞争的一种工具;然而在知识经济时代,企业之间乃至国家之间的竞争是建立在经济科技社会整体发展水平与能力的基础上的,国际竞争的焦点从各种生产活动的最终产品,变为知识转化为现实生产力的能力,变为知识、技术、生产整体匹配、协调的质量型发展能力,变为整个社会发展素质渐次、扎实提高的能力,因而是一种更加广泛、更为激烈的竞争;技术创新不再仅仅是一种竞争的工具,而是变为一种企业、国家发展要奉行的根本战略。此时,创新主体虽然还是企业,但企业担负不起更加广泛意义上的、更为激烈的一种综合国力的竞争;企业担负不起系统整合的作用,必须要发挥国家的整体作用和政府的组织功能,因为政府能够以其特有的职能从总体上加强对于科学技术知识的生产、扩散及其应用的规划和指导。正是在这个意义上,人们对技术创新战略关注的重点不再仅仅是以企业为主体的创新,而是扩展到国家层次上的国家创新体系。

其次,技术创新活动本身是企业在其生产经营活动中的一种自发的竞争行为。在激烈竞争的市场经济中,企业只有不断地进行技术创新活动,才可能生存和获得发展,否则就可能被淘汰。因此,技术创新本身是一种始于企业竞争的微观行为。但是到了 20 世纪 80 年代,随着全球经济一体化的不断加强、知识经济时代的到来,技术创新成为衡量一国竞争力的关键因素,成为综合国力竞争的核心、成为国家长远发展的根本和依靠。此时,国家作为技术创新的主体之一,其作用愈益突出——一些讲究发展路径的国家,如法、德、美、日本、韩国、新加坡等国就因此而制定了自己的国家技术创新战略:重视政府在经济增长中的作用,强调政府应在技术创新活动中占重要位置,不仅予以大量的直接投资,

还制定了一系列的鼓励技术创新的政策,力图从国家整体上完成动员和部署。可以说,国家在技术创新中的地位显现与突出,是全球经济一体化、国际竞争不断加剧的结果。当然,企业是国家的基本组成单位,国家作为技术创新的主体之一,并不是要取代企业,而是因为客观需要才必须逐渐成为重要的创新主体。它对企业创新主体只是一种补充与促进,是在整体层次上为使创新体系高效率运转所作的调整与改变。

一、技术创新企业主体的问题

企业无疑是创新的主体,但是把企业看作独立的决策主体并不能全面理解其创新行为。这主要是因为企业的行为还受制于广泛的因素,包括社会文化环境、制度与组织网络、基础设施以及知识的创造与传播过程等等。企业作为国民经济的细胞,其产权结构、经营机制、要素配置、利益分配等,无不受国家社会经济制度所规定的准则的强烈约束。同时,人们越来越清晰地认识到,成功的创新不仅来源于企业内部不同形式的能力、技能之间多角度的交流、反馈,同时也是企业与它们的竞争对手、合作伙伴以及其他众多的知识生产和知识持有机构之间互动的结果。而且这一互动过程要受到相关的知识生产和知识持有机构的结构、类型、规模和交流渠道的影响。这些机构又是存在于特定的地区和国家之内,因而必然要受到文化、法律体系、企业管理模式以及更广泛的社会价值的影响。

粗略地看有六个方面对技术创新产生直接的决定性影响。

1. 制度环境 制度环境主要决定了技术创新要素运动的原则和利益分配关系,比如是依靠市场配置资源还是依靠政府计划,企业经营者的经营目标是为了获取最大利润还是社会福利最大化,创新收益如何在产权所有者、经营者和企业劳动者之间进行分配,这些问题决定企业经营者的经营行为和方式,并决定了企业职工的行为动机与地位,决定

了企业利益分配模式。

2. 政策环境 政策环境决定企业的具体行为步骤及程序。同一制度模式下,不同时期、不同国家、不同的决策者所执行的政策体系可能会有巨大差别,因而对企业技术创新系统产生的影响也大不相同。与制度环境相比,政策环境对技术创新的影响最大的是利益分配政策和产业技术政策,间接影响最大的是财政政策、金融政策和就业政策等宏观经济政策。

3. 市场与法制 市场与法制有着不可分割的紧密关系,市场经济是建立在信誉与法律约束基础上的契约经济,竞争和生产要素自由流动是它的最基本特征,一个国家的市场竞争是否公平,是否具有相对完善的法律来维护市场的正常秩序,生产要素能否根据需要而自由流动,知识产权是否能够得到合法的保护,对企业技术创新是至关重要的。

4. 教育培训 教育培训是企业技术创新系统提供创新人才的系统,一个国家的全民教育水平的高低,决定了企业就业人员文化技术素质水平,而人员的技术素质是技术创新的关键因素。

5. 情报信息 情报信息是技术创新的重要条件,社会有关部门能否为企业及时提供各种创新信息服务,对企业尤其是中小企业的技术创新有重要影响。发达国家不仅信息技术发达,而且有诸多种类的技术咨询与服务中介机构,能够为中小企业提供广泛的信息咨询与服务。

6. 国家基础研究与应用研究系统 对企业技术创新系统来说,国家基础研究与应用研究是必要的大环境——为企业提供最科学知识和技术发展信息,接受企业委托、帮助企业进行研究与开发,等等。在某种意义上说,国家基础研究与应用研究系统是企业技术创新的后盾。

企业技术创新影响因素不只是上述六个方面,还有社会文化环境,即是否崇尚冒险精神、是否鄙视失败者,等等,这些都对企业技术创新产生促进或阻碍的影响。

也就是说,之所以产生技术创新企业主体问题,是因为所有支撑经济主体创新活动的外部条件,在当今技术创新上升为国家根本性的发展战略的时代越来越显得重要,于是明显地有一种从技术创新的企业单一主体中凸现出国家创新体系中国国家主体的趋势。由于发达国家在市场经济几百年的发展过程中,一整套技术创新基础设施系统通过政府和民间的共同努力已经建成,高速公路、航空、能源以及信息基础设施非常发达,市场、法律法规、制度、体制机制、文化、人力资本等也很完善,因而技术创新的企业主体的发展基础厚实、内容宽泛、行为规范。在这一基础上,他们在当今进行的技术创新演变为国家发展的根本战略的转变过程中,不存

在很棘手、很严重的技术创新企业主体问题,无需作整体性的根本调整与改变,而对正在向市场经济过渡时期的国家来说则远不是这样。

二、技术创新国家主体与创新体系的国家问题

1. 技术创新需要社会综合条件的支撑

宏观层次上表现出来的创新活动水平的高低,取决于以下一系列因素。(1) 人们愿不愿意创新,与创新收益多少相关,而创新收益在很大程度上又取决于创新者与创新成果的产权关系,所以创新的主体——个人、企业或科研机构愿不愿意创新,取决于它们与创新成果的产权关系。(2) 企业、个人愿不愿意创新,还与存在着什么样的交换关系、交换制度相关;其中市场化程度、市场结构是一个重要因素。(3) 创新水平的高低还取决于政府通过什么手段使创新的私人收益率和社会收益率趋于一致。(4) 在创新越来越企业内部化的今天,创新水平的高低还取决于企业激励员工创新的机制是否有效。

毋庸置疑,在以商品交换为主要特征的社会中,商品经济的发展必然导致日益激烈的竞争,以创新提高竞争力、在为社会创造财富满足他人需求中而自利,这是企业家最重要的动机,也是商品经济文明的最重要标志。在市场经济条件下,由于财富能够换来丰富的物质、精神享受和受尊敬的社会地位,因此,以实现物质利益最大化为目标和动力的创新动机必然成为主流。

对企业来说,在市场经济体制下,若某个项目或产品能够带来经济效益,经济主体在利益驱动下自然会争相投资,无需政府干预;当意识到创新能够带来垄断(暂时的)利润时,即使没有政府支持,追求利益最大化的市场经济主体也会不遗余力地进行创新,因此政府促进技术创新首先必须以市场经济主体(企业)自发技术创新的运作机制为基础(波特就认为国家的竞争优势是建立在成功地进行了技术创新的企业的基础之上的,从某种意义上讲,国家只是作为一个公司的外在环境发挥作用,并且加强或者削弱其竞争力。因此政府应该追求的主要目标是为国内企业创造一个适宜的、鼓励创新的环境。需要指出的是,由于技术创新是一个多阶段、多环节的社会经济活动,尽管其具体形态多种多样,但它总是在一定的环境中进行的,必然受到现实环境的制约,而这种环境因素又是创新主体(企业)无动力改变或者无能力改变的,这样,便引发了技术创新国家主体和创新体系中的国家问题。

于是,我们从中看到,技术创新活动既是一种

自然过程，又是一种经济社会过程，也就是说技术创新系统本身具有很强的社会系统属性，系统本身与环境的界限相对较为模糊，而社会系统又是与国家关联在一起的，国家是社会系统的明显边界，因此产生技术创新企业主体问题和国家创新体系中的国家问题是必然的。知识基础设施、制度安排、消费需求结构、生产结构和政府政策，对于创新来说并非相互独立的解释因素。他们在互动中发展，这是技术创新企业主体问题所引发的一个重要方面。例如，一个新的产业部门的发展受到一个已建立的支撑制度系统的影响，等等。

其实早就有学者对技术创新企业主体问题做过研究。弗里曼就指出：在剧烈的技术变革情况下，具有将技术创新与组织创新和社会创新结合起来的必要性；创新的成功或失败，取决于国家体制及其社会经济范式能否适应技术经济范式的要求和可能性的能力。伦德瓦尔认为，企业和国家生产体制和创新体制的结构是历史发展的产物，它不会像生产要素那样比较容易在国家之间进行转移，“在一个经济的技术基础迅速变化的时期，已经建立起来的有组织的、制度化的现状可能对完全潜在的新技术的开发是最大的障碍。在这种时期内，社会创新对国家财富创造来说可能比技术创新更为重要”。

阿布拉莫维兹的“社会能力”概念(普通教育水平、技术能力、支持现代化大企业的制度以及具有更广泛意义的激励系统等是社会能力所依赖的因素)，则对技术差距以及赶超技术领先国家的能力作了说明：在经济增长引入技术因素的同时，还必须引入组织因素和制度因素。由于技术的吸收与最有效地发挥作用需要制度和政策体系的支撑，所以技术的国际转让也需要使用者的制度适应和创新，以及社会能力的转变和提高，以便于对所吸收的技术进行消化和吸收，甚至作出改进，进行品质、外观和服务等方面的调整，以使外来技术与本地的标准与公众的偏好相吻合，以使引进的技术及其相伴随的管理理念与现有的制度框架、经营思想和文化习惯等能更好地适应，以便于在引进或借鉴国外先进技术时具有适当的组织形式和制度。为了更有效地吸收新技术，也许还需要教育系统的更新、基础设施的改进、金融体系的调整。由于现代技术内涵成分的复杂性，技术的引进、消化、吸收和本土化需要更多的企业外的机构和机制的支撑，所以落后国家若想通过增长、赶起来缩小与发达国家在产品的技术含量和生产率方面的差距，实现真正意义上的赶超，而不是形式上的赶超，就需要提高投资、教育、研究开发等能力，并作出涵盖面更广的社会努力，来提高接纳外源技术的社会能力。通过简单的技术模仿来实现赶超是不可能的。

2. 国家在技术创新体系中具有普遍重要性

提出国家技术创新体系的国家问题不是没有依据的，有一系列学者的研究都涉及到了这一问题。比如，提出国家创新系统概念的英国学者弗里曼在研究日本时发现，日本在技术落后的情况下，以技术创新为主导、辅以组织创新和制度创新，只用了几十年的时间，便使国家的经济出现了强劲的发展势头，成为工业化大国，这说明国家在推动一国的技术创新中起着十分重要的作用。他认为在人类历史上，技术领先国家从英国到德国、美国，再到日本，这种追赶、跨越，不仅仅是技术创新的结果，而且还有许多制度、组织的创新，从而是一种国家创新系统发展、完善的结果，也就是说，在一国的经济发展和追赶、跨越中，仅仅靠自由竞争的市场经济是不够的，需要政府提供一些公共商品，推动产业和企业的技术创新。

纳尔逊说，国家之间在推动技术进步的“产业组合”上的差异“强烈地影响着国家创新体系的形态”。每个国家都有自己的“与公司不同的机构组成与结构”，这些机构在其所发挥的作用、所要解决的问题、帮助国内企业的程度以及资助主体的性质(公共还是私人)等方面各不相同。各国研究开发系统的这些国家特点对于科学技术如何更好地融入工业活动之中，以及在决定一国创新的进程中具有重要意义。

另外，纳尔逊还特别指出，在科学和技术发展中存在着种种不确定性，对付这种不确定性高的活动，有多种可能的制度安排和战略选择。由于几乎不可能在事前确定哪一种战略是最好的，因此市场将是比计划更好的一个制度，市场将在事后通过选择对这个问题做出回答。因此，一个经济体的主要任务就是保持“技术的多元结构”。这就意味着，制度作为一个整体的丰富内涵，包括分享技术知识的机制，以及各个机构与组织之间的合作所表现出的相互依赖。而资本主义创新系统远比人们普遍认识到的更为复杂，也远比现有经济模型所描述的更为复杂。但是，无论如何，这个发动机具有较之人们通过简单的模型所理解的更高的体制效率——资本主义体系让利润动机来推动产业创新(刺激技术创新的最大化)，同时，通过给大学等有关机构提供大量的公共资助(以及专利制度的有效实施)，使技术的很大部分和很多方面成为公有，从而在很大程度上避免了私有化的损失。

不管怎样，国家创新系统理论可以说明地提出了创新体系中的国家问题，说明了国家问题在国家创新体系中绝不是可有可无的问题。正视国家创新体系中的国家问题，积极迎接知识经济时代的挑战，担负起国家在技术创新中的应有责任，是正确认识和看待技术创新，并在国家范围内实现对

高效率的国家科技创新体系必须具备的机制

A Necessary Mechanism of Efficient State Scientific and Technical Innovation System

陈 旃

(信息产业部电子 12 所 北京 100016)

在知识经济时代,科技创新能力的大小在相当程度上决定着一个国家的国际竞争能力,决定着一个国家在世界格局中的地位。因此,我国能否建立一个高效率的科技创新体系和机制至关重要。

所谓“高效率的”科技创新体系和机制,是指用尽可能少的投入取得数量尽可能多、水平尽可能高、价值尽可能大的科技创新成果。比起西方发达国家,我们还穷还落后。要想尽快赶上并超过他们,我们搞科技创新就必须要求高效率。笔者自 1965 年从北京大学毕业以来,致力科技创新 30 多年,历经坎坷和摩擦碰撞,对科技创新体系和机制方面的问题有着深刻的感受和体会,特在此提出自己的意见和建议供决策参考。

一、科技创新的关键和特点

过去,由于我们太落后、起点太低,不得不一个劲地跟踪别国已经取得的科研成果,仿制别国已经研制成功的新产品。这样做虽然可以少走弯路少花投资,但永远摆脱不了落后的局面。尤其是长期的跟踪仿制所形成的科研体制和思维惯式,更使我们自己独创(尤其具有原创意义)的成果和产品不易问世,因为科技创新和跟踪仿制本是具有不同特点和规律的两码事!

虽然,要搞科技创新,需要有一定的技术条件和资金支持,这是搞科技创新不可缺少的前提;但是,与跟踪仿制型的科学研究和新产品研制不同,对于科技创新来说,最为关键的决定因素不是别

技术创新各方面力量整合协同的前提和需要。

对创新体系中的国家问题,我们可以借助国家创新系统理论作进一步的阐释。比如,国家创新系统理论系统地解释了组织、制度、政策、知识基础设施、文化等因素对国家范围内创新水平的影响,特别是政府的地位和作用,从而使人们认识到,创新绝对不仅仅是科研机构、教育机构、政府和企业的事情,创新涉及到相当多的组织和机构,同时需要配套的政策体系和相应的制度完善,来完成整个国家、社会的创新动员和部署,并为持续的创新提供坚实的支撑。而且,尽管不是直接的,但是却是至关重要的,就是要逐步培育一种有利于创新的文化和传统,这是创新所需要的最重要的环境氛围。

国家创新系统理论是建立在现代总体论和系统论哲学的基础上的,它倾向于从系统的角度综合考虑各个要素和要素之间的互动,突破了传统的线性创新模型,揭示了现代经济条件下创新活动的系统性特征,打破了企业、大学、研究机构等的传统界限。将影响创新的相关因素置于一个相互联系的整体(国家)之中,有助于人们对科研机构、高校、企业作出更加合理的角色定位。国家创新系统理论要求人们系统地注意到整个国家范围内、各项政策之间的协调和相互牵动的关系,从而为正确制定有关的

政策提供合理的视角。在这一总的方向上,国家创新系统理论为经济体制、科技体制、教育体制的配套改革提供了一个指导性框架。

根据国家创新系统理论,人们在制定任何单项的改革或发展政策时,就应该兼顾与之相关领域的协调,否则,即使是单项领域的改革措施完备无缺,也不能起到良好的效果。这是由于在各行各业相互渗透的今天,任何行业的发展都与其他行业密切相关。比如,科技体制的改革就不单纯是科技界的事情,还牵涉到企业对科技的需求、教育可以为科技提供什么样的人才、金融机构的支持,乃至更宏观的国家对科技人才的重视程度、科技人才的社会地位和作用等等。依据国家创新系统理论,要具体分析在企业、高校、科研机构之间知识配置的方式和渠道,分析在这些核心要素之间形成的制度、惯例、规则、组织的重要性,为进行新的制度改进提供重要参考。

参 考 文 献

- [1] 陈晓田,杨列勋.技术创新十年.科学出版社,1999
- [2] 胡志坚.国家创新系统理论与国际比较.社会科学文献出版社,2000
- [3] 柳卸林.21 世纪的中国技术创新系统.北京大学出版社,2000

(责任编辑 孙立明)