

中国继续工程教育协会基础教育委员会 组织编写

专业技术人员创新案例读本

主 编：林 坚 陈晓锋

137



中国传媒大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

专业技术人员创新案例读本/林坚, 陈晓锋主编. - 北京:
中国传媒大学出版社. 2010. 2

ISBN 978 - 7 - 81127 - 849 - 1/G · 849

I. ①专… II. ①林… ②陈… III. ①技术干部 - 创造力 -
能力培养 - 教材 IV. ①G316

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 021794 号

专业技术人员创新案例读本

主 编 林 坚 陈晓锋

责任编辑 欣 雯

装帧设计 丹 尼

出 版 人 蔡 翔

出版监制 闵惠泉 曹 辉

出版发行 中国传媒大学出版社 (原北京广播学院出版社)

北京市朝阳区定福庄南里 7 号

邮编: 100024

电话: 86 - 10 - 65738557 65738538

传真: 65779405

http: //www. cucp. com. cn

经 销 新华书店总店北京发行所

印 刷 北京通县华龙印刷厂

开 本 880 × 1230 毫米 1/32

印 张 10.5 印张

字 数 210 千字

版 次 2010 年 4 月第 1 版 2010 年 4 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 81127 - 849 - 1/G · 849

定 价 22.00 元

版权所有

翻印必究

印装错误

负责调换

《专业技术人员创新案例读本》

编 委 会

主 编 林 坚 陈晓锋

副 主 编 王 洪 王东胜

编 委	王 洪	王东胜	刘江南
	李建军	陈晓锋	林 坚
	黄晓行	漆志刚	滕 菲

目 录

导论 构建创新体系，建设创新型国家	(1)
一、创新体系的构建	(1)
二、创新型国家建设	(13)
第一篇 创新基础	(19)
一、思维创新	(20)
创新思维概念	(20)
创新思维的特征	(23)
创新思维的形式	(27)
创新思维系统	(29)
二、理论创新	(36)
理论创新的过程	(36)
理论创新的意义	(42)
三、方法创新和创新技法	(44)
创新方法的分类	(44)
智力激励法	(47)
改进型智力激励法	(52)
检核表法	(57)

列举法	(60)
TRIZ 法	(61)
移植法	(64)
综合法	(66)
第二篇 创新领域	(67)
一、科技创新	(68)
人类基因组计划	(68)
大脑的开发	(71)
生物技术创新：动物克隆	(74)
转基因棉花	(78)
纳米科技	(81)
全球定位系统及其应用	(85)
3G 移动通信技术	(88)
天气控制技术	(91)
中国探月工程	(94)
二、文化创新	(97)
文化学：多学科的系统研究	(97)
创意产业	(100)
新媒体	(102)
动漫产业	(105)
三、教育创新	(108)
网络教育掀起教育变革	(108)
开放式教育	(110)
研究性学习	(112)
虚拟大学	(114)

华中科技大学科技园成功运作模式	(117)
工学结合：高职教育的新模式	(122)
产学研结合：永州职业技术学院的 成功之路	(125)
四、经济创新	(128)
注意力经济	(128)
生物经济	(131)
低碳经济	(133)
服务经济	(136)
循环经济	(138)
总部经济	(142)
会展经济	(146)
体验经济	(149)
五、管理创新	(153)
知识管理	(153)
扁平化管理	(156)
蚂蚁式管理	(160)
风险管理	(162)
发展股份制	(164)
特许经营	(166)
风险投资	(167)
风险评估	(169)
六、制度创新	(173)
社会保障制度	(173)
社会医疗制度改革	(175)

村委会选举与基层民主	(177)
农村专业合作组织	(178)
科技特派员制度	(181)
成果制：先行公告制和后申报成果制	(184)
博士后制度模式创新	(186)
环境影响评估制度	(188)
第三篇 创新部门	(191)
一、政府创新	(192)
大部制改革	(192)
深圳：政府精简与整合	(196)
顺德：突破传统，综合改革	(198)
二、企业创新	(202)
学习型组织	(202)
北大方正：“雕琢”人才	(206)
华为成功的秘诀	(209)
携程旅行网	(211)
奇瑞汽车：制造传奇	(213)
上海家化的“佰草集”之旅	(214)
广东温氏食品集团	(217)
雷士照明：品牌创造	(219)
三、产业创新	(222)
生态产业	(222)
沙产业	(228)
咨询业	(230)
研发产业	(232)

生产性服务业	(235)
第四篇 创新主体	(239)
一、科学家	(240)
李政道：物理学领域的杰出贡献	(240)
杨振宁：致力于揭示自然的对称性	(242)
丁肇中：发现J粒子	(244)
李远哲：分子束方法	(247)
朱棣文：研究“分子马达”	(248)
崔琦：发现并解释电子量子流体	(249)
钱永健：发现荧光蛋白	(251)
高 锟：“光纤之父”	(253)
钱学森：提出“大成智慧学”	(255)
钱三强：“中国原子能科学之父”	(263)
华罗庚：“人民科学家”的数学贡献	(265)
张钰哲：发现并命名“中华”小行星	(267)
二、技术专家	(270)
邓稼先：“两弹元勋”	(270)
王大珩：中国光学事业奠基人	(272)
王永志：运用逆向思维	(275)
杨致远：抓住机遇思维	(276)
邓中翰：开发“中国芯”	(278)
包起帆：“抓斗大王”	(280)
三、社会科学家	(284)
王国维：中国现代学术奠基人	(284)
胡 适：大胆假设，小心求证	(289)

四、企业家	(297)
张瑞敏：海尔变革	(297)
张朝阳：搜狐传奇	(298)
王 石：特立独行	(300)
潘石屹：不按常理出牌	(302)
李书福：永远吉利	(303)
牛根生：乳业奇才	(305)
潘 刚：信心、信念、信任	(307)
马化腾：腾讯 QQ	(309)
李彦宏：专注百度	(310)
施正荣：“环保英雄”	(312)
主要参考文献	(314)

导论 构建创新体系， 建设创新型国家

创新是我们这个时代的主旋律和最强音。我们这个时代最伟大的精神就是改革和创新精神。创新，既是整个时代社会实践的高度概括，也是人们精神状态的深刻反映，是时代精神和灵魂的体现。

创新，是在继承前人创造的优秀成果基础上的创新，应是全面系统的创新。对于创新体系，必须完整、全面地认识。马克思说：“整体，当它在头脑中作为思想整体而出现时，是思维着的头脑的产物，这个头脑整体用整体它所专有的方式整体掌握世界，而这种方式是不同于对于世界的艺术精神的，宗教精神的，实践精神的掌握的。”^①

我们强调集成创新、整合创新，要把各种创新整合起来，系统地、全面地实行创新战略。

一、创新体系的构建

（一）拓广对创新的认识

创新（Innovation）概念最早是美籍奥地利经济学家熊

^① 《马克思恩格斯选集》，2版，第2卷，19页，北京，人民出版社，1995。

彼特 (J. A. Schumpeter) 提出来的, 他在 1912 年把创新界定为“执行新的组合”, 把关于生产要素和生产条件的新组合引入生产体系。^① 他提出了技术创新理论, 认为只有以创新为手段把科学技术与生产、市场结合起来, 才能有效地促进经济的发展。

在很长时间里人们提到创新, 多是从技术、经济方面去理解。近年来更多地从整个社会的创新方面去把握。西蒙·库兹涅茨 (S. Kuznets) 认为创新是“为达到一个有用的目的而采用的一种新方法”。德鲁克 (P. F. Drucker) 认为, “创新并非必须在技术方面”, “创新的行动就是赋予资源以创造财富的新能力”^②。

创新不是单纯指某项技术或工艺发明, 而是整个社会的创造性变化和整体转型的一项系统工程。创新涉及技术、制度、组织等多个维度的相互关联, 是“由不同参与者和机构的共同体大量互动作用的结果”^③。创新不仅是经济增长的动因, 而且是社会发展的源泉。社会性创新包括多个层面, 如科学创新, 主要是基础研究的重大创新; 技术的集成, 主要是高技术上的重大创新; 还有发展模式、战略、产业结构的重大创新。也有人从区域层次展开对创新的研究。观念创新、理论创新、文化创新、教育创新、经济创新、制度创新、管理创新等都是创新的重要方面。

① 参见约瑟夫·熊彼特:《经济发展理论》, 73 页, 北京, 商务印书馆, 1990。

② 参见彼德·德鲁克:《创新与企业家精神》, 30 页, 北京, 企业管理出版社, 1989。

③ OECD. National Innovation Systems. Paris, 1997.

1999年世界科学大会《科学和利用科学知识宣言》指出：“革新已不再是由单一的科学成就引起的线性过程；它是一项系统工程，其中包括许多知识领域之间的合作与联系和各方人士相互不断的交流。”

根据不同创新主体之间的关系，可以将创新分为自主创新、模仿创新和合作创新。自主创新是指创新主体依赖自身的能力和所拥有的资源进行的创新活动。模仿创新是指在率先创新的示范影响和利益诱导下，创新主体通过合法方式引进创新成果，并进行改进的一种创新形式，它属于渐进的改进性创新。合作创新是指不同创新主体合作推动创新的创新组织形式。它通常以合作伙伴的共同利益为基础，以资源共享和优势互补为前提，合作各方共同投入和参与，共享成果，风险共担。合作创新不但可以使创新资源组合趋于优化，缩短创新时间，减少创新过程中的不确定性，扩大创新空间，而且能够分解创新成本，分散创新风险。在当今，合作创新渐趋普遍。

还可以分为原始性创新、再次创新和整合创新等。原始性创新是原创性、原发性的创新，也是根本性创新，有重大的突破，占有领先地位。原始性创新一般利用新的科学发现或原理，通过研究和开发，创造出全新的产品，并可引起一系列创新。再次创新是在原有创新成果基础上，进行深度开发或多向拓展，不断改进和创新，也可称为改进性创新。整合创新，也可称集成创新，是综合、整合多种创新成果，汇聚或提炼出新的结果，不是简单的加总和拼凑，而是有机合成、整合提高，形成具有新功能的创新系统。这是一种创造

性的融合过程，在各要素的结合过程中注入创造性思维。特别是技术创新，更需要组合和集成。技术发明把各类创造性构想和有效资源整合起来，技术集成就是一种通过对现有技术的结合与改造而进行的技术开发活动。

参照英国苏塞克斯大学科学政策研究所关于技术创新的分类方法，可以将创新区分为渐进创新和激进创新。渐进创新，即渐进的、连续的小创新，常常发生于经济、政治和科技等活动中，这种创新既可以是 R&D 活动的结果，也可以是人们创造性活动的产物，往往来源于直接从事生产、经营和管理的不同层次的社会成员。激进创新又称为基本创新，是一种不连续性事件，常常是政府、企业或大学和个人有计划的研究和开发活动的结果，表现为在观念上有根本性的突破，否定旧范式，塑造新范式。这种创新往往在一段时间内引致创新集群，要通过随后的扩散及大量的渐进创新才能得以真正实现。^①

（二）国家创新体系

国家创新体系是指由科研机构、大学、企业及政府等组成的网络，它能够更加有效地提升创新能力和创新效率，使得科学技术与社会经济融为一体，协调发展。我们要加强自主创新，建设创新型国家。

国家创新体系的提出是对科学技术与经济发展关系的认识不断深化的结果。20 世纪 50、60 年代人们深信，对基础

① 参见李正风、曾国屏：《中国创新系统研究：技术、制度与知识》，25～26 页，济南，山东教育出版社，1999。

研究的投资可自动地转化为一国的经济竞争力。但随后人们发现，开发设计、质量控制、教育、培训及来自市场的反馈等都对科学技术成果商业化有着重要的影响；同时，许多技术创新可在没有正式的研究与开发的基础上产生。于是发展了技术创新的概念，即必须把从新设想的开始到其商业化看作是一个过程，其中研究与开发只是创新的一个阶段，设计、试验、制造和营销是实现技术创新链环的其它阶段。由此引发了一个研究技术创新的世界性潮流，直至今日。

从 20 世纪 70 年代末起，冯希伯尔、伦德尔提出，在技术创新中，用户、供应商等都对技术创新起着重要作用，形成技术创新是一个系统概念的雏形。英国著名学者弗里曼在 1987 年考察日本时发现，日本的技术创新主要不是来自于正式的研究与开发，其创新以渐进的创新为主，创新者主要是来自生产部门的工程师、车间里的技术工人，他们以技术创新为主导，辅以组织创新和制度创新。由此，弗里曼提出了国家创新体系的概念，其核心是实现国家对提高全社会技术创新能力和效率的有效调控和推动、扶持与激励，以取得竞争优势。其后，纳尔逊（1993）、伦德尔（1993）进一步发展了国家创新体系的概念。

1992 年朗德沃尔主编的《国家创新体系：走向创新和交互学习的理论》，认为创新是包含许多合作者的相互作用的学习过程，强调根植于结构化和制度化体系内的国家经济创新能力；指出国家创新体系是一国家内部的各种要素和关系的集合，它们相互作用于新的、有用的知识产生、扩散和

使用之中。^① 在创新系统中，各种行动者之间的相互作用，本质上是围绕着知识的生产、分配和使用过程而展开的交互学习的过程。

OECD 也开展了对国家创新体系的研究。OECD 的《以知识为基础的经济》（1996）报告指出，在走向知识化、全球化和信息化的社会历史进程中，国家创新体系成为联系政府、学术界和产业界，沟通科学技术知识的生产、传播和应用，整合科学知识生产与制度创新、技术创新，并因此决定国家经济竞争力的关键。^②

OECD 的《国家创新体系》（1997）报告指出：“创新是不同主体和机构间复杂的互相作用的结果。技术变革并不以一个完美的线性方式出现，而是系统内部各要素之间的互相作用和反馈的结果。这一系统的核心是企业，是企业组织生产和创新、获取外部知识的方式。外部知识的主要来源则是别的企业、公共或私有的研究机构、大学和中介组织。”因此，企业、科研机构和高校、中介机构是创新体系中的主体。

研究国家创新体系着重关注整个创新体系内的互相作用和联系的网络。国家创新体系是由与知识创新和技术创新相关的机构和组织构成的网络系统，包括企业（以大型企业集团和高技术企业为主）、科研机构 and 高等院校等；广义的还

① Lundvall, B. A. (ed.). National System of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London: Pinter Publishers, 1992.

② OECD. The Knowledge - Based Economy. Paris, 1996

包括政府部门、其它教育培训机构、中介机构和起支撑作用的基础设施等，主要功能是知识创新、技术创新、知识传播和知识应用，具体包括创新活动的执行、创新资源（人力、财力和信息资源等）的配置、创新制度的建立和相关基础设施建设等，基本任务是大力促进和广泛进行知识的生产、传播和应用。

国家创新体系可分为几个子系统：

（1）知识创新系统：由与知识的生产、扩散和转移相关的机构和组织构成，其核心部分是国立科研机构 and 教学科研型大学；

（2）技术创新系统：由与技术创新全过程相关的机构和组织构成，其核心部分是企业；

（3）知识传播系统：主要指教育系统和职业培训系统，培养具有最新知识、较高技能和创新能力的人力资源；

（4）知识应用系统：主体是企业和社会，其主要功能是知识和技术的实际应用。

国家创新体系是由政府和社会各部门组成的一个组织和制度网络，它们的活动目的旨在推动各方面的创新。一个国家创新体系的效率主要取决于：创新体系内各要素构成在创新中的功能定位是否恰当，以及创新体系内各要素之间的联系是否广泛与密切。在职能定位上，创新体系内部资源的配置是关键。在创新要素间的联系上，关键是加强企业之间的创新合作联系、企业与科研机构和高校的创新合作联系；发挥中介机构在各创新主体间的重要桥梁作用；强调政府和创新中的产业发展战略与政策引导作用，以及政府各部门在工

作职能上的协调一致和集成。

从国家创新体系的概念出发，各创新主体之间的相互作用对创新效果的影响及研究与开发（R&D）对创新的影响同样重要。

国家创新体系是一个有效地推动知识的生产、传播、转移和应用的体系。当代知识创新包括：（1）原始性发现和发明，对知识的创造性整理和归纳；（2）知识创造性集成和应用，知识的创造性传播、转化和规模产业化等；（3）应当涵盖自然科学、工程技术、人文艺术、哲学与社会科学以及经济和社会活动中的创新活动。知识创新的目标在于推动经济发展和社会进步，在于推动人类的文明进步。要强调国家创新体系在知识转移扩散中的重要作用，而不仅仅是知识生产的作用。

国家创新体系中主要构成要素的基本职能定位如下：科研机构 and 高校主要的职能是向社会提供新的科学知识，向企业提供技术源。企业和科研机构及高校一样，也要生产知识（主要是技术知识），供应技术，更多的则是应用知识，并最终在市场上实现技术创新（新产品、新工艺和新服务）。教育部门和创新中介机构主要起知识传播和转移作用。中介服务机构包括：生产力促进中心、技术咨询机构、工程技术研究中心等，促进技术转移，支持企业的技术创新。政府和创新体系中的职能是：支持知识生产，尤其是战略性研发；以政府和计划引导企业的技术创新和产业的发展；建设科技基础设施，包括知识产权、法规和标准等。

研究国家创新体系的目的是关注在总的创新体系内的互