

周寄中 许治 侯亮 / 等著



CHUANGXIN XITONG GONGCHENG ZHONGDE YANFA YU FUWU
CHUANGXIN XITONG GONGCHENG ZHONGDE YANFA YU FUWU
CHUANGXIN XITONG GONGCHENG ZHONGDE YANFA YU FUWU

创新系统工程中的 研发与服务



经济科学出版社


国家社科基金重大项目“创新型国家建设中的自主创新能力提升研究”

(项目号: 07&ZD021)

子课题“我国现代服务业自主创新能力提升研究”

国家自然科学基金项目“我国企业建立‘大服务-R&D’联动模式的比较研究”

(项目号: 70773119)



创新系统工程中的 研发与服务

周寄中 许治 侯亮 / 等著

 经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

创新系统工程中的研发与服务 / 周寄中等著. —北京:
经济科学出版社, 2009. 5

ISBN 978 - 7 - 5058 - 7988 - 1

I. 创… II. 周… III. 服务业 - 经济发展 - 研究 - 中国
IV. F719

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 065830 号

责任编辑: 王 丹

责任校对: 王苗苗

版式设计: 代小卫

技术编辑: 李长建

创新系统工程中的研发与服务

周寄中 许 治 侯 亮 等著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 88191217 发行部电话: 88191540

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

北京汉德鼎印刷厂印装

787 × 1092 16 开 20 印张 340000 字

2009 年 5 月第 1 版 2009 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5058 - 7988 - 1 定价: 38.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

CHUANGXIN XITONG GONGCHENG ZHONGDE YANFA YU FUWU

CHUANGXIN XITONG GONGCHENG ZHONGDE YANFA YU FUWU

CHUANGXIN XITONG GONGCHENG ZHONGDE YANFA YU FUWU

内容提要

企业的生存和发展需要研发创新的支撑，然而单纯的创新并不能带来创新收益的独占和商业上的成功。因为没有包括知识产权管理在内的服务活动的保护，竞争对手会很容易模仿创新成果，给创新者带来重大损失。服务创新活动不仅是保护创新的有效机制，而且是商业竞争的重要手段。质言之，研究开发活动创造并实现了价值，服务活动则保护和巩固了创新价值，二者是相互制约、相互作用的联动关系。

本书由导论、1~7章和结语组成。导论主要论述“‘研发与服务’联动会提升我国现代服务业的自主创新能力”这一全书的主要观点；第1~3章分析了服务创新的研究框架和研究方法；第4、5两章分别从电信产业的“研究开发与服务”联动和营销服务两个角度展开，论述上述主要观点；第6章则从银行业的服务创新与知识产权的联动分析上述主要观点；第7章运用仿真方法分析两个产业的服务创新特点。

本书可供企业和政府中有关的领导干部、决策部门和科研院所研究人员、管理人员，以及高等学校的师生阅读参考。

前 言

“创新系统工程中的研发与服务”一书是国家社科基金重大项目“创新型国家建设中的自主创新能力提升研究”的子课题“我国现代服务业自主创新能力提升研究”和国家自然科学基金项目“我国企业建立‘大服务-R&D’联动模式的比较研究”的研究报告之一。

现代服务企业的生存和发展与制造业企业一样，同样需要研究开发(R&D)创新的支撑。然而单纯创新并不能带来创新收益的独占和商业上的成功，因为没有知识产权(IPR)的保护，竞争对手会很容易模仿创新成果，给创新者带来重大损失。知识产权服务不仅是保护创新的有效机制，而且是商业竞争的重要手段。质言之，研究开发成果创造并实现了价值，而知识产权则保护和巩固了研究开发创新价值，研发创新和知识产权是相互制约、相互作用的联动关系。

本书由导论、1~7章和结语组成。导论主要论述“‘研发与服务’联动会提升我国现代服务业的自主创新能力”这一全书的主要观点，并据此提出如下问题：现代服务业的特点之一：研发活动与服务活动密切联动；知识密集型服务活动和技术创新活动；服务创新与我国商业银行的自主创新能力；研发与服务联动与提升我国电信企业的自主创新能力。

第1~3章分析了服务创新的研究框架和研究方法；分析了独占性视角中的创新获利机制和基于系统观视角的服务创新。所谓“独占性”，就是在服务创新过程中创新者能否独占知识产权的能力。这个问题如果不能得到很好地解决，则会大大削弱服务创新的动力。在我国服务产业这一问题比较严重。

第4、5两章分别从电信产业的“研发与服务”联动和营销服务两个角度展开，论述上述主要观点。第4章“我国电信产业创新系统‘研发与服务’联动分析”则是从电信企业在知识产权管理和技术创新绩效之间相关程度的比较来论证上述观点。第5章讨论了在具体营销服务中如何设计研究开发问题。这是为了说明制造业与服务业的研发活动，如何在成果的主要表

现形式上有所不同。电信运营企业的研发主要表现为新的商业模式和商业创新方式，例如推出新的资费套餐等。但它们都符合“研究开发”的定义：“为增加知识的总量，包括有关人类、文化和社会的知识，以及运用这些知识去创造新的应用，所进行的系统的、创造性的工作。”只是服务业与制造业在“增加知识”、“运用这些知识去创造新的应用”等方面的表现内容及其形式不同而已。当然，这里的“知识”不仅包含技术、工艺和产品，还包括经验、方式和方法等。

第6章则从银行业的服务创新与知识产权的联动分析上述主要观点。从一个具体的现代服务业——银行业中企业的知识产权和技术创新之间的联动关系来论述“基于独占性视角的服务创新获利机制”观点。我国金融产业虽然发展很快，但由于创新能力不高、缺乏具有自主知识产权的新产品，其中知识产权管理也成为制约企业创新的一个重要因素，技术创新和知识产权没有形成良性循环和联动。第7章运用系统仿真方法分别分析了银行业和电信业的服务创新特点。

在研究方法方面，本书尝试用“联动方法论”作为指导贯穿始终。在第3~4章和第6~7章，以系统论和创新理论为基础，借助创新系统要素联动方法（LAFIS）和仿真方法，构建了企业创新系统中技术创新（R&D、市场）与知识产权（专利、商标和品牌）联动的理论框架，主要是R&D—IPR—市场—品牌—R&D之间的联动。这四个关键要素在创新系统中的相互依赖、相互制约和相互作用（即充分联动），决定了企业创新系统的存在和发展，也决定了创新的绩效。它们之间联动的方式是学习，联动的内容是信息，联动的保障是激励，联动的成果是系统逐步优化。

全书以“创新系统工程中的研发与服务”作为结语。

本书的研究和写作，分别得到了国家社科基金和国家自然科学基金的资助。前者是由中国科学院方新教授作为主持人的国家社科基金重大项目“创新型国家建设中的自主创新能力提升研究”（项目号：07&ZD021），周寄中教授作为其子课题“我国现代服务业自主创新能力提升研究”的主持人；后者是由周寄中教授作为主持人的国家自然科学基金项目“我国企业建立‘大服务—R&D’联动模式的比较研究”（项目号：70773119）。在此对两个国家基金的支持致谢！

本书的研究、写作团队是中国科学院研究生院信息管理和技术创新研究中心的一个研究组，由周寄中教授负责。周寄中教授策划、统稿全书并撰写本书导论和结语。许治（中国科学院研究生院管理学院博士后、副教授，现任职于华南理工大学管理学院）和吴辉凡（西安交通大学管理学院博士

生)共同撰写第1~3章,第6章;侯亮(中国科学院研究生院管理学院博士生)撰写第4章;颜洁(中国科学院研究生院管理学院硕士,现任职于新联通集团公司)撰写第5章;侯亮和许治共同撰写第7章。

最后,对经济科学出版社和本书责任编辑王丹在本书的出版过程中所作的贡献致谢!

作者

2009年5月于北京

目 录

导论：“研发与服务”联动会提升我国现代服务业的 自主创新能力	(1)
第1章 服务创新理论分析框架	(17)
1.1 服务创新研究范式	(17)
1.2 服务创新的类型与模式	(29)
1.3 服务创新理论分析框架	(36)
第2章 创新独占性的获利机制	(40)
2.1 创新的外部性——创新获利机制问题的由来	(40)
2.2 创新收益独占性分析框架	(43)
2.3 服务创新中的收益独占性问题	(48)
2.4 PFI 分析框架在服务创新适用性的讨论	(50)
第3章 基于系统观视角的服务创新独占分析	(55)
3.1 创新系统分析范式与服务创新收益独占性系统	(55)
3.2 现代服务业创新收益独占性系统的构成	(64)
3.3 服务创新收益独占性系统要素联动分析	(91)
第4章 我国电信产业创新系统“研发与服务”联动分析	(100)
4.1 系统联动视角下我国电信产业服务创新	(100)

4.2	电信产业创新系统联动问题的提出	(107)
4.3	电信产业边界及经济特性	(112)
4.4	电信产业技术与服务双重性	(115)
4.5	我国电信产业创新系统构成	(129)
4.6	技术标准产业化中“研发—服务”系统联动分析	(140)
4.7	七层面电信产业服务创新分析 ——Ellen Ward 通信原理视角	(148)
4.8	Bilderbeek 服务创新四维度模型视角分析	(155)
4.9	电信服务产品创新	(160)
第5章	电信运营商顾客价值分析与有效体验服务	(171)
5.1	电信行业及其产品的特点	(171)
5.2	电信运营商的顾客价值与创造分析	(173)
5.3	体验管理与顾客价值提升	(177)
5.4	实施电信运营商有效体验管理	(185)
第6章	商业银行服务创新分析	(201)
6.1	商业银行服务创新概述	(202)
6.2	中国商业银行服务创新概述	(209)
6.3	中国商业银行中间业务的创新	(213)
6.4	中国商业银行理财产品的创新	(224)
第7章	银行业和电信业服务创新系统仿真	(245)
7.1	系统动力学基本原理与仿真步骤	(245)
7.2	商业银行服务创新收益独占性系统仿真模型	(252)
7.3	某股份制银行创新收益仿真模型模拟分析	(263)
7.4	电信产业系统联动创新的仿真方法分析	(281)
7.5	电信产业创新系统联动仿真结果分析	(290)
7.6	政策实验	(297)
结语	创新系统工程中的研发与服务	(303)

导论：

“研发与服务”联动会提升 我国现代服务业的自主创新能力

时代进步，特别是其中的技术进步，促使服务活动和现代服务业的内涵不断变化发展。20世纪60年代，服务活动主要是指消费服务，即零售、旅馆、饮食等。20世纪70年代，由于信息技术和计算机、通信技术（ICT）的发展，改变了传统服务产业的内涵和外延。到了20世纪80年代，由于互联网技术的发展和运用，特别是计算机、通信技术与互联网技术的融合，使服务活动和服务业发生了革命性的变化，产生了“知识密集型服务企业”（KIBS）（魏江，2007）、“知识密集型服务活动”（KISA）（OECD，2007）、“生产性服务”（王子先，2008）和“现代服务业”（夏杰长等，2008）等新型的服务活动、服务产业和现代服务业企业。

与上述对于“知识密集型服务活动”、“现代服务业”、“生产性服务”所论述的侧重点有所不同，本书仅集中分析现代服务业或知识密集型服务业企业的一个特点：研发活动与服务活动密切联动。

1. 现代服务业的特点之一：研发活动与服务活动密切联动

目前国内一种比较普遍的看法认为，“现代服务业”是“那些依靠高新技术和现代管理方法、经营方式及组织形式发展起来的，主要为生产者提供中间投入的知识、技术、信息相对密集的服务业，以及一部分由传统服务业通过技术改造升级和经营模式更新而形成的服务业。”（夏杰长等，2008），具有“三新（新技术、新业态、新方式）和三高（高人力资本含量、高技术含量、高附加值）的特征”（周振华，2005）。“现代服务业”这个概念很少在国外使用，我国正式出现这一提法的是在中国共产党第十五大报告中（夏杰长等，2008）。而国内外学者所称的“生产性服务”的特征，例如作为中间投入品、

定制化和差异化等，也与“知识密集型服务活动”的特征基本相同。

笔者认为，上述几种说法（OECD，2007；魏江，2007；夏杰长等，2008；王子先，2008）大同小异，其具体包括的产业基本上或主要就是金融、信息、通信、科技服务和商务服务等行业。因而本书不准备对此在概念定义上再作研讨。本书力图论证，“现代服务业”、“知识密集型服务企业”（Knowledge Intensive Business Services, KIBS）或“知识密集型服务活动”（Knowledge Intensive Services Activity, KISA）的特点之一是其研究开发活动与服务活动密切联动。基于此，进一步拓展“提升我国现代服务业的自主创新能力”的观点。

研究开发活动（研究与试验发展，R&D——Research and Experiment Development）是“指为增加知识的总量，包括有关人类、文化和社会的知识，以及运用这些知识去创造新的应用，所进行的系统的、创造性的工作。”（OECD，1994）研究开发活动的特征是：具有创造性，新颖性；运用科学方法；产生新的知识或创造新的应用。其中，创造性和新颖性是研究开发活动的要素，产生新的知识或创造新的应用是创造性的产出结果，运用科学方法则是研究开发活动的内在逻辑要求。至于研究水平、任务的来源（国家或省级）和研究中所采用的具体技术，并非是否研究开发活动的决定性因素。要指出这一点，是因为，在信息技术、互联网技术等高技术还没有融入服务活动和现代服务业时，那时所谓产业、企业的研究开发活动主要是指在制造业中开展的技术创新活动。而自20世纪70年代以来，服务行业，特别是现代服务行业，逐渐有了规模化和成建制的或具有统计意义的研究开发活动。

换言之，产业、企业的研发活动可以同时存在于制造活动和服务活动之中。区别在于，相对于市场来说，产业、企业的研发活动与服务活动的联动较之研发活动与制造活动的联动更加紧密。

需要指出的是，在上述关于“知识密集型服务活动”、“现代服务业”、“生产性服务”的论著中，都将研发作为服务的一类。如果研发也是服务，那么，研发与服务之间联动，岂不是同义反复？本书所谓研发与服务之间联动，是从企业运行过程或价值链、创新过程来展开的微观运行活动。研发，包括市场调研、设计、实验和试验开发，服务，包括知识产权管理、市场营销和售后服务，都是企业微观运行活动。研发活动处于企业运行活动过程或价值链、创新过程的上游，服务处于此一过程的下游。

还需要指出的是，制造业与现代服务业的研发活动，在成果的主要表现形式上有所不同。前者主要表现为新产品、新技术和新工艺，后者主要表现为新的商业模式和商业创新方式，例如银行的新理财工具，电信运营商的新

资费套餐等。但它们都符合“研究开发”的定义：“为增加知识的总量，包括有关人类、文化和社会的知识，以及运用这些知识去创造新的应用，所进行的系统的、创造性的工作。”只是现代服务业与制造业在“增加知识”、“运用这些知识去创造新的应用”的表现内容及其形式不同而已。当然，这里的“知识”不仅包含技术、工艺和产品，还包括经验、方式和方法等。

2. “联动方法论”

方法论是关于研究方法的系统论述，即将方法、工具、手段、活动程序以及它们之间的相互关系及作用等内涵进行整合（一体化）的系统论述。“联动方法论”是本书尝试提出的一种旨在研究系统中要素之间相互关系和作用的方法论，带有探索性质。其中，“联动”是其核心概念。

本书所谓“联动”（linkage），是指系统要素之间的相互作用，要素在对这种相互作用产生的反馈内容进行学习之后，又再次作用于其他要素的持续动态发展过程。简言之，“联动”的特性是：空间系统性，与互动不同，联动中的要素相互作用不是“一对一”，而是“一对多”或“多对多”，所以，不仅创新是一种系统工程，而且本书所谓“研发与服务联动”也是一种系统工程；时间持续性，要素对彼此反馈学习产生再作用，在时间上导致持续发展；自主学习性，即对其他要素相互作用产生反馈的认知，这是保持发展过程持续动态的先决条件。

因而，联动方法论，就是运用联动方法来分析系统中要素之间相互作用、持续反馈学习的一种系统动态论述。要素之间联动的内容可以归纳为知识、学习、激励，即联动的内容是知识，联动的途径是学习，联动的保障是激励，联动的结果是创新系统的逐步优化。

联动得以发生和持续，是依靠一些特定的机制来运行的。换言之，“研发与服务联动”就是由系统要素在机制运行下的一种系统工程。例如反馈机制、非线性机制和耦合机制。反馈是指系统中信息的输出与来自外部环境的信息输入关系。反馈是系统的基本属性。所谓“联动视角”，即是分析系统中存在的复杂的反馈回路。反馈回路是由一系列的因果与相互作用链组成的回路或者说是由信息与动作构成的路径。正反馈回路能产生自身增长行为，具有自增长性；负反馈回路能够产生自身寻求特定目标的行为，具有自调整性。

创新系统中要素的联动是指能使创新系统产生持续变革的联系和互动。从系统论视角分析的联动可以分为两个层面，一个表现为子系统与子系统之

间的联动，一个表现为子系统内部的联动，这两种联动共同决定了创新系统的生成与进化。它们分别按非线性和耦合两种机制运行。

所谓非线性机制就是关于要素之间产生联系的机制，这种联系不是 A 指向 B 的单向关系，而是不但包括了 A、B 互相指向的双向关系，也包括了 A、B、C、D、E 等之间的多向关系，突变和分叉是非线性机制作用最基本、最明显的表现。非线性机制就是通过非线性的作用使各要素相互联系起来，相互融合渗透，形成繁杂、多样的演化图景。

耦合机制又可以称之为协同机制。创新系统要素联动的耦合机制是指创新系统中构成要素并不是相互独立的，而是通过产品（物流）、资金、信息、技术、人才、知识等因素耦合在一起的一个有机整体。

本书章节都程度不等地在尝试运用联动方法论分析问题，第 3 章从方法论角度分析联动的本质，第 4 章和第 6 章分别通过对同是现代服务业的电信业和银行业的“研发与服务联动”进行分析，第 7 章将联动与仿真方法相结合，具体展示本书提出的“联动方法论”的内涵。

3. 知识密集型服务活动和技术创新活动

广义地讲，服务活动既包括消费性服务活动，也包括知识密集型服务活动，后者是以中间投入形态服务于生产制造活动。本书研讨的主题集中在知识密集型服务活动上，因为考察对象是创新活动和创新系统。本书不专门论述现代服务业企业和服务产业的定义、分类。

按照学术界目前对“知识密集型服务业企业”、“知识密集型服务活动”、“生产性服务”和“现代服务业”的分类，研究开发（R&D）和知识产权（Intellectual Property Rights, IPRs）服务都属于知识密集型服务。所谓“知识密集型服务活动”（KISA）是针对生产制造而言。“知识密集型服务活动指的是在制造业或现代服务业中，企业和公共部门所从事的服务活动的提供和集成，它们既可以与制造的产品相结合，也可以是单独的服务活动”（OECD, 2008）。但就一个具体企业甚至产业来说，研究开发是创新性和创造性活动，而知识产权服务则是法律服务活动。如上所述，在微观企业运行活动过程中，如果按照运行过程来看，相对于生产制造活动的中游而言，研发活动，包括市场调研、实验、试验开发和设计，处于运行活动过程的上游；而知识产权服务则与市场营销服务等处于运行活动过程的下游。研究开发活动和知识产权服务处于所谓“微笑曲线”的两端。

本书研究的对象之一，就是作为这条“微笑曲线”两端的研究开发和

知识产权服务活动之间的相互关系。但问题是，研究开发活动和知识产权服务，一个处于运行活动过程的上游，一个处于运行活动过程的下游，中间隔着生产制造活动，如何能发生相互关系？即便有，这种关系值得研究吗？重要吗？

要清晰回答这个问题，就要提到“技术创新”。因为上述微观企业运行活动过程，从研发活动开始，继而生产制造，终于知识产权服务与市场营销服务，实际上既是企业创造价值的关节点，是企业新产品、新工艺、新技术推出的全过程，也是企业技术创新的全过程。其实，对于企业而言，价值链、生产链、技术创新，都可以是一个过程，只是因指标体系不同而可以从不同视角来看待、来策划、来运作。如果从企业技术创新全过程来看，上游的研发活动和下游的知识产权服务与市场营销服务，其实关系是十分密切的。

上述所谓上下游，不过是流程的划分而已。在技术创新过程中，并没有先后顺序的安排意味。下游的知识产权服务与市场营销服务，其中来自客户和竞争对手的“点子”和挑战其实就是上游研发活动的新思想的源泉、启迪和动力。例如，在市场营销和售后服务过程中，客户反馈的意见、问题，在知识产权保护、申请甚至纠纷中，竞争对手的优势和自身劣势所形成的反差，等等。

在研究企业技术创新动力和路径时，选择研究开发（R&D）与服务之间的联动是一种思路。不用说现代服务业企业，即便在一个制造业企业中，服务不仅包括企业里的市场营销和售后服务等传统服务，还包括政府部门和行业组织制定的政策和行规，知识产权管理，因而可以称之为“大服务”。政府部门和行业组织的协调和政策制定是服务；知识产权管理，包括企业知识产权战略和计划的制定、知识产权的申请授权和管理以及知识产权的转让、纠纷处理等，也是服务。在经济合作与发展组织（OECD）、联合国教科文组织（UNESCO）关于科技活动分类的有关规定中，知识产权管理就是科技服务中的一类（OECD，1994）。

为什么要研究产业及其企业创新系统中研发活动与服务之间的关系呢？因为相对于企业内部生产制造与服务之间的关系，由企业内外要素组成的创新系统中研发与服务之间的关系更能体现产业和企业创新活动的本质，抓住这一关系就容易抓住企业创新的关键。换言之，研发与服务之间的关系位于创新系统的核心。

以下通过分析两个行业研发与服务之间的关系来进一步理解这一观点。本书选择商业银行业和电信产业作为现代服务业的代表来论述如何提升我国

现代服务业的自主创新能力这一关键问题。质言之，就是如何保护现代服务业的研究开发成果；如何针对目标市场进行现代服务业的研究开发。

4. 服务创新与我国商业银行的自主创新能力

本书第6、7两章研究在商业银行企业中研究开发成果的保护与服务之间的关系问题。自20世纪70年代以来，金融业等服务产业的创新给世人留下深刻的印象，也极大地改变了学者对现代服务业创新活动的认识。Miles等学者（2000）对OECD国家不同行业创新的调查研究表明，服务业中具有创新性的企业的比例已经达到46%，略低于制造业的水平（58%）。经济学理论告诉我们，创新者从事创新的根本目的在于获取创新成果后的垄断收益，然而由于服务创新大多具有无形化、过程化、准入门槛较低等特点，大多数服务行业属于典型的“快速模仿”行业，使得服务创新更容易被模仿而难以保护，从事创新的服务厂商很难独享创新收益。但现实中现代服务业企业大量的创新行为至少说明这些服务业企业在其创新中都能获利，即现代服务业企业肯定有其独特的创新获利机制，否则现代服务业企业的创新就难以持续。

基于上述认识，将研究的问题聚焦为“服务行业创新的获利机制是什么”，即如何对服务创新提供有效保护。对此，理论界现有的研究主要有两种范式（Paradigm）：产业经济学中市场进入次序优势理论和创新经济学中独占性理论，从对两种研究范式简要评述的基础上，作者认为，市场进入次序优势理论认为先行者优势更多的是一种市场机制或市场竞争的产物，从某种意义上而言是一种无意识的产物；而独占性则更多的是来自于创新厂商有意识的维护，即创新厂商有意识的采取一些措施保障其能更多地分享创新收益。相比之下以独占性视角研究服务创新获利机制更具政策意义，为此在服务创新理论框架下，探讨现代服务业企业创新获利机制或创新收益独占性问题。

由于服务创新的特点使得经典的独占性分析框架并不完全适用研究现代服务业企业创新独占性，在借鉴系统论基本观点的基础上，认为现实中不同现代服务业企业创新独占性能力的差异，可以归结为系统功能的不同，并提出了现代服务业企业创新收益独占性系统概念，即服务创新收益独占性系统就是影响现代服务业企业获取创新收益的各类因素的聚合体。而这种系统和功能又取决于系统的构成要素及其要素之间的有效联动。沿着这种思路，并在借鉴相关研究结论的基础上，笔者提出现代服务业企业创新收益独占性系统由环境层、主体层和功能层三部分组成，其中环境层包括服务产品的消费

者、市场竞争、外部技术来源以及政府（尤指对服务行业的管制）；而主体层包括知识类型、知识产权、商誉与现代服务业企业拥有的互补性资产四个构成要素；并且进一步认为该系统的功能（即现代服务业企业创新收益独占性能力）是由环境层与主体层诸要素彼此之间的联动决定的，而这种联动的内容就构成了该系统的功能层，即信息、学习、激励，而这种联动的逻辑关系可表述为：系统关键要素之间的有效联动，可以形成促进产业系统发展的核心驱动力，在核心驱动力的主导作用下，最终显著改变系统性态。

5. 研发与服务联动与提升我国电信企业的自主创新能力

本书所称“电信企业”，是包括电信制造企业（如华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司等）和电信运营企业（如中国电信、中国联通等）在内的高技术制造企业和服务企业。本书所指“服务”是广义的服务，与“制造”相对，包括知识产权管理、融资、咨询、营销、售后等企业活动，是将传统服务与现代服务融合在一起，可以称之为“大服务”。

电信业不仅是一个高成长性的高技术产业，而且，在电信业内部，电信制造业和电信运营业之间的“联动”相当强烈，特别是其研究开发与服务两类活动之间的联系和相互作用很强。不仅电信制造业内部有研究开发与服务两类活动之间的联系和相互作用，而且电信运营业内部也有研究开发与服务两类活动之间的联系和相互作用，使之呈现出多样性和复杂性。因而选择电信业来论述“研发与服务”联动模式，就显得很有典型性。

在一个较长的时期里，研发与服务这两类活动是有明显界线的，前者包含基础研究、应用研究和试验开发，是企业价值链的上游。在研发的末端，在取得试验开发成果后，经过试生产和生产制造，成为新产品；而在企业价值链的下游，新产品要通过广告、销售这些服务活动，才能使之成为商品。一个技术创新活动才告完成，企业才有可能盈利。因而，制造和服务是泾渭分明的。

最近 10 多年来，一个新的趋势出现了：在高技术领域里，制造业与现代服务业的界线不再是泾渭分明的了。一些制造企业的营业额愈来愈多地来自服务活动，而一些现代服务业企业的营业收入也有一部分来自其生产和研发活动。前者如 IBM 和西门子，其 50% 的营业额来自服务活动（魏江等，2004），后者如英国电信、日本电信、中国电信这些服务公司，其营业额不仅有来自生产制造的，而且还有来自研究开发的。其实，这种情况不仅出现在高技术产业，甚至出现在汽车业这样的传统产业。然而，这种“研发与