

企业技术创新绩效提升与战略

基于智力资本、吸收能力及创新文化的影响

Technological Innovation Performance Promoting and Strategies of The Firm:
The Influences of Intellectual Capital, Absorptive Capability and Innovative Culture

刘亚军 著



中央编译出版社
Central Compilation & Translation Press

湖南省优秀社会科学学术著作

湘潭大学优秀学术著作出版资助

湘潭大学社会主义经济理论研究中心出版资助

企业技术创新绩效提升与战略

基于智力资本、吸收能力及创新文化的影响

Technological Innovation Performance Promoting and Strategies of The Firm:

The Influences of Intellectual Capital, Absorptive Capability and Innovative Culture

刘亚军 著



中央编译出版社

Central Compilation & Translation Press

图书在版编目 (CIP) 数据

企业技术创新绩效提升与战略：基于智力资本、吸收能力及创新文化的影响 / 刘亚军著. —北京：中央编译出版社，2012. 1

ISBN 978-7-5117-1218-9

I. ①企… II. ①刘… III. ①企业管理—技术革新—影响—企业绩效—研究 IV. ①F27

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 271098 号

企业技术创新绩效提升与战略：基于智力资本、吸收能力及创新文化的影响

出 版 人：和 龚

责任编辑：王曷灵

责任印制：尹 珺

出版发行：中央编译出版社

地 址：北京西城区车公庄大街 5 号鸿儒大厦 B 座 (100044)

电 话：(010) 52612345 (总编室) (010) 52612365 (编辑室)

(010) 66161011 (团购部) (010) 52612332 (网络销售)

(010) 66130345 (发行部) (010) 66509618 (读者服务部)

网 址：www.cctpbook.com

经 销：全国新华书店

印 刷：三河市华东印刷有限公司

开 本：710 毫米×1000 毫米 1/16

字 数：225 千字

印 张：12.5

版 次：2012 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

定 价：39.00 元

本社常年法律顾问：北京大成律师事务所首席顾问律师 鲁哈达

凡有印装质量问题，本社负责调换，电话：010-66509618

序

在当今世界经济一体化的形势下，技术创新是我国能否在未来的国际分工中占据有利地位的关键。提高自主创新能力，建设创新型国家已成为我国的发展战略。这一战略的实现有赖于我国企业技术能力的不断提高。

随着技术的知识本质逐渐被认识，人们把技术能力的发展与知识发展联系起来。自上世纪九十年代以来，知识管理和组织学习成为企业创新管理研究的热点。大量以组织学习推动创新的理论和分析框架先后被提出，并在企业技术创新管理和技术能力构建中广泛应用，产生了大量引人注目的，有些是革命性的经营效果。同时基于知识观点的技术能力研究取得了很大的成功。但总的来看，有关创新的理论研究落后于企业实践的发展。尤其在我国，具有国际影响力的有中国特色的知识管理和组织学习理论还很缺少，缺乏大量的实证研究阐释我国企业技术能力发展的状况，也缺乏有世界影响力的技术创新和技术能力发展的优秀案例。

为研究知识发展和组织学习的问题，我们先后利用2个国家自然科学基金项目资助的机会，发展出了组织学习的“融知—发酵”模型及知识的类生物模型。提出了知识的基因论、有机论、群合论、知识巴理论、知识酶合论。主体思想是认为知识的发展是基于一定的知识基础上的，需要循序渐进，但可以通过一定的催化，比如跨界融合、频繁交流与合作等方式促进知识的更快发展。

以此为平台，我带领我的多名博士生在这方面进行了持续的研究，刘亚军就是其中比较突出的一位。在其读博期间，他积极参与了我的上述课

题，并发表了多篇论文，其博士论文的选题即来源于此。最初我们本来想对知识发酵模型作一个实证的检验，但由于多数变量都没有成熟量表，无法保证研究结论的效度，因而决定先从单个或几个因素之间的关系开始研究。刘亚军在翻阅了大量文献后，提出了他的观点。其中，将技术创新绩效选为因变量，而以智力资本来衡量企业的知识基础，以吸收能力来衡量企业的学习能力，以创新文化来作为企业知识发展中的催化因素。这些变量中，除了创新文化之外，其余变量均有相对成熟的量表，因而能够保证研究的效度。我基本上同意这种观点，并建议其从更高的战略层面来研究企业的技术创新问题。最终，作者决定以技术差距等因素作为控制变量进入模型，并以此研究企业的技术追赶战略问题，这使得论文的研究具有更现实的意义和更高的理论高度。

总的来说，我认为该著作在以下三个方面有所贡献：

首先，利用仿生学原理将人类知识发展规律与自然界生物生长规律作类比，得到初步的推论，然后结合现有的相关文献研究成果，提出本研究的理论假设，最后对上述假设进行实证研究。从认识论上看，该研究过程是一个从感性认识上升到理性认识、从实践上升到理论再回到实践验证的过程。并且，研究结论再次证明了知识的类生物理论的正确性。

其次，将创新文化作为一个创新的催化因素纳入技术创新研究框架中，并对其进行实证研究，对以往仅以智力资本或吸收能力作为前因变量的实证研究是一种发展。

再次，从智力资本、吸收能力的角度对后发企业的技术追赶战略选择进行了全面分析，对现有的技术追赶理论进行了有益的补充，且具有较强的现实意义。研究认为企业的技术追赶战略必须建立在智力资本和吸收能力的基础上，吸收能力是技术能力发展的必要条件，而知识基础是技术能力发展的必要条件。企业在不同的技术发展阶段应采取不同的技术策略，并且在智力资本和吸收能力的建设上有不同的侧重点。

在我看来，刘亚军博士所具备的谦虚但不迷信权威、勤奋且善于学习的品质，是有益于其成长的因素。从湖南到天津，相隔遥远，在求学的道路上，他走得沉稳而坚定，而今后在学术的道路上更是充满艰辛，只有孜

孜孜以求才能采撷到最美的花朵。作为他的博士生导师，看到他的博士论文即将出版，我感到由衷的高兴，同时也希望他将本书的出版作为他研究的新起点，在学术研究的征途上继续探索，不断收获。

是为序。

和金生

2011年11月9日于天津大学

目 录

CONTENTS

第一章 绪论	1
1.1 研究背景	/ 1
1.2 研究动机	/ 4
1.3 研究目标	/ 5
1.4 相关概念的界定与说明	/ 6
1.5 研究框架	/ 7
1.6 研究方法	/ 9
1.7 研究创新点	/ 10
第二章 文献综述	12
2.1 企业的智力资本理论	/ 12
2.2 技术创新理论演进述评：基于智力资本视角	/ 20
2.3 企业的吸收能力理论	/ 28
第三章 知识的类生物性质与技术创新	35
3.1 知识的实践性	/ 35
3.2 知识的外生性	/ 36

3.3	知识的依附性	/ 38
3.4	知识的酶合性	/ 39
3.5	知识的群合性	/ 39
3.6	知识的有机性	/ 40
3.7	知识的惯性	/ 42
3.8	知识的变异性	/ 43
3.9	各性质之间的逻辑联系	/ 44
第四章	理论假设与概念模型	46
4.1	智力资本及吸收能力内部各维度之相互关系	/ 46
4.2	智力资本对吸收能力的影响	/ 48
4.3	智力资本对技术创新绩效的影响	/ 51
4.4	吸收能力对技术创新绩效的影响	/ 54
4.5	创新文化对技术创新绩效的影响	/ 55
4.6	技术差距对吸收能力及技术创新绩效的影响	/ 58
4.7	概念模型的建立	/ 59
第五章	研究设计和研究方法	61
5.1	研究方法与逻辑顺序	/ 61
5.2	变量设计与指标选择	/ 63
5.3	问卷设计	/ 73
5.4	样本数据收集	/ 77
5.5	前测数据的信度和效度评价	/ 78
5.6	样本的描述性统计	/ 89
第六章	研究结果与讨论	97
6.1	样本数据质量评估	/ 97
6.2	企业背景变量的控制效应检验	/ 104
6.3	各潜变量之间的相关分析	/ 110

6.4	智力资本内部各维度之间的相互关系检验	/ 113
6.5	智力资本、吸收能力与技术创新绩效的结构方程模型检验	/ 118
6.6	创新文化的调节效应分析	/ 134
6.7	技术差距与后发企业技术赶超战略	/ 140
第七章	结论与展望	154
7.1	研究结论及其对提升企业技术创新绩效的启示	/ 154
7.2	研究局限	/ 160
7.3	研究展望	/ 161
参考文献		162
附录 A	本文用到的英文缩写及符号索引	178
附录 B	调查问卷索引	179
致 谢		183
后 记		185

第一章

绪论

1.1 研究背景

提高企业技术能力，尤其是自主创新能力是提高国家竞争力的关键因素，这一点早已上升到我国的国家战略层次。2005 年党的十六届五中全会通过的《中共中央关于制定十一五规划的建议》指出，“十一五”时期必须提高自主创新能力，要把增强自主创新能力作为调整产业结构、转变经济增长方式的中心环节，加快发展先进制造业，努力提高产业技术水平，加快发展服务业，加强基础产业基础设施建设，推进产业结构优化升级。至今，5 年过去了，中国的技术能力水平确实得到了较大提高。2009 年《世界知识产权指标报告》表明，从专利申请数量和增长速度来看，中国近几年均保持了 20% 以上的专利增速，2008 年申请总量已达到世界第三。但从创新结构来看，主要还是集中在技术含量相对较低的应用型专利方面，基础创新、原始创新能力明显落后于发达国家，而且在创新成本、专利转化和利用方面仍具有较大差距^[1]。总结起来，中国的技术创新尚存在以下突出问题。

(1) 中国的技术创新尚存在较大的盲目性

近几年，国家对自主创新的投入快速增加，但随之而来的问题是：政府和企业创新投入和创新实施的过程中具有相当大的盲目性，主要体现

在两个方面：

首先，重投入而轻管理。政府、企业甚至于个人，对创新具有高涨的热情和积极性，但这种创新往往不重视效率，具有盲目性。比如近几年媒体频频报道的农民造飞机现象。其中一个典型案例是，2001年5月1日，湖北省郧西县农民苏道成的首次试飞以失败告终。只有小学文化程度的农民苏道成为了造飞机，先后购买了8台旧摩托车做试验，并花去数千元订购航天类书籍供学习用。虽然我们应该肯定这种创新的热情，但冷静思考后我们不禁要问，“农民造飞机”能否具有创新的价值？类似农民造飞机的事例除了精神上的追求外是否还存在着“永动机”式的发明冲动？再如我国研发汽车自动变速箱。据光明日报载，吉利自主研发的汽车自动变速箱获得了2006年汽车行业唯一的科技进步一等奖。按吉利集团董事长李书福的说法，是“穷”成就了吉利在这个项目上的成功。据说：国家有关部门曾经投入8亿元的国债专项资金支持两家比吉利更有实力的汽车企业进行并且组织了200多个专业人士参与其事，但几年下来，反倒得出了一个与研发的初衷相反的结论，就是中国的企业不应该再自己搞自动变速箱了，我们差得太远了。研究表明，中国的创新还远未达到有效的程度，在目前的创新投入下，中国的创新产出效率只是发达国家的 $1/2^{[2]}$ 。对此，我们不禁要问：对创新的支持，除了金钱上的投入，我们还需要做些什么？

其次，重“拿来”而轻消化吸收。邻国日本在二战后的经济发展速度惊人，技术进步速度更是创造了连美国人都诧异的奇迹。在其“引进、消化、吸收”的战略指导下，短短15年间（1955~1970），日本企业几乎掌握了全世界半个世纪以来所发明的全部先进技术（常建坤，2006）^[3]。资料表明，日本各产业部门从国外购买专利技术的费用总额与消化吸收研究费用的总额之比，平均约1:7，而反观我国，这一比例仅为10:1！可见，我国的经济增长和技术进步相比日本而言，更依靠的是高投入和高消耗，重数量而轻质量。从现实来看，我国在技术改革开放后，由于我国制造业技术起点低，产品竞争力差，企业为了快速赢得市场，大量采取了从国外直接引进技术和设备的方式。并采取“以市场换技术”的战略，大量的本

土企业通过合资、合作和联盟，向国外企业开放市场，以获取其先进技术和管理经验。但 30 年过去了，效果如何呢？虽然比较改革开放初期而言，中国制造业的技术能力有了长足的进步，许多产业已经拥有了足够的技术能力参与到国际竞争中，但总体而言，中国的技术和装备水平比发达国家仍落后很多，在汽车、计算机硬件、光学仪器等高科技行业，拥有自主知识产权、自主品牌的产品很少，核心技术基本上都掌握在外方或外资公司手中。究其原因，主要是企业自身不重视对引进技术的消化、吸收造成的。许多行业随着技术来源国的技术不断更新，而陷入“引进—利用—淘汰—再引进”的恶性循环中。不仅浪费了大量资金和人力、物力，更严重的是，形成了对引进国外先进技术的依赖，也抑制了自主创新能力的提高。

(2) 技术创新效率的提高应以尊重知识发展规律为前提

技术是一种附有经济意义的知识，技术创新的本质是知识的学习、重构与创造，即知识的发展。知识的发展有其自身规律，技术的创新与知识的发展遵循相似的发展规律。人类社会实践证明，谁能够更好地认识到知识的作用和发展规律，谁就能更快地学习和进步，进而获得竞争优势。二战后日本政府认识到日本自然资源稀缺的现状，提出以教育强国、以技术立国的口号，在技术上采取模仿与吸收策略，使其迅速崛起成为世界第二大经济体；美国克林顿政府顺应信息经济发展潮流，推出了“信息高速公路”等一系列推进信息基础设施建设的政策措施，使美国经济在 20 世纪 90 年代经历了黄金 10 年；邓小平根据生产力以知识为内核的性质，提出“科学技术是第一生产力”，也是尊重知识发展规律的深刻论断。相反，只具备小学文化的农民同志造飞机，没有足够的知识积累和知识基础，忽视复杂技术的群体创造性，必然导致失败；在科层的组织结构下，官僚主义盛行，企业内部各部门之间及员工之间缺乏信任，业务各自为阵，阻碍了沟通和共享，不利于知识流动和扩散，导致企业动态能力的低下；中国 20 世纪 90 年代的光纤产业，无视其技术基础和现状，盲目引进产业链高端预制棒等国外先进设备和技术，结果造成消化不良，后来转而向难度相对较低的光纤技术进行消化吸收，反而取得成功。

因此,探寻知识活动的机理,发现知识发展的一般规律,是减少技术创新盲目性和提高技术创新效率,进而有效提高国家技术能力的有效途径。

1.2 研究动机

中国要实现从制造业大国向制造业强国的转型,提高技术能力是关键,在技术相对落后的情况下,只有在正确认识技术知识发展规律的基础上,选择正确的技术战略,增强学习能力,加强消化和吸收,提高技术创新效率,才能实现有效的赶超。

本人在攻读博士学位期间,跟随导师,在前一个国家自然科学基金的基础上,认识到知识的发展具有类似于生物生长的一些性质,因而萌发了对技术创新机制进行重新理解的念头。本研究的选题主要出于对知识发展的类生物属性的三个认识:

第一,知识的生长具有有机性。人只能渐进的学习,只能消化、吸收可与原有知识基础相容的新知识,不能拔苗助长也不能跨越式学习。因此,企业的技术创新必然也应该以一定的知识基础为前提。知识基础对技术创新必然存在影响。因此,这成为本研究的原始动机。进一步的问题是,企业的知识基础是什么?如何测度呢?

在此,企业知识的测度便成为一个关键的步骤。但现实是,企业作为一种以盈利为目的生产性组织,其组织知识被赋予了价值性,并非所有知识都是有价值的,也并非所有知识都能创造价值。并且,行业之间的知识类型是有差别的,对软件业有价值的知识并不意味着对饮料行业也适用。因此知识的存量测度具有相对性,而不存在绝对的适合所有行业 and 所有企业的知识测度。

在现有的研究中,从智力资本的角度,利用科学的量表,用问卷调查的方式来对企业的知识基础进行测度,是相对合理的做法。而且,这种做法相对比较成熟,对智力资本的理论 and 实证研究成果也相对丰富。虽然在

具体的维度定义上,学者们的结论不太一致,但这并不影响研究的深入。因此,本研究选择了智力资本作为衡量企业知识基础的工具。

第二,知识的发展是一个先学习后创造的过程,后发企业的技术追赶,其基本方式是通过技术学习。理论和实际证明,学习的效果跟企业的吸收能力有关。技术创新的投入,如果没有吸收能力作为前提,则难以有好的收效^{[4][5]}。基于上,本研究将吸收能力加入到考察范围。并且,在现有的研究中,关于吸收能力的实证研究量表也有不少,这也为本研究提供了方便。本研究需要进一步考虑的问题就是:吸收能力是如何影响创新绩效的?企业的智力资本对吸收能力是否具有影响?吸收能力在智力资本和技术创新绩效之间是否起到中介作用?

第三,知识发展的酶合性。知识的扩散、重构和创造有类似于生物发酵的特点,知识酶作为反应过程中的一种催化因素,可以推动或阻碍知识创新。在企业层面,技术创新离不开一定的环境和氛围,创新绩效往往和企业内部所弥漫的创新文化有关,通过创新文化的激励和向导功能,激发员工对创新的认同并提升其主观能动性,因而获得更好的创新绩效。基于上,本研究选择了创新文化作为另一个影响技术创新绩效的因素作为考察对象。

由于技术创新的主体是制造业企业,且其主要见证者和参与者是企业高管和研发人员,因此本研究在实证研究中选取制造业企业中的高管和研发人员为调查对象。

1.3 研究目标

本研究旨在探索企业在技术创新中,智力资本、吸收能力和创新文化所起到的作用及其相互关系,以便为提高技术创新绩效提供政策与方法建议,具体的研究目标有5点。

(1) 研究智力资本对技术创新绩效的直接作用。将智力资本分为三个维度:人力资本、结构资本和关系资本,在对此三个维度进行测度并找出

其相互关系的基础上，分别研究各维度对技术创新绩效是否起到直接的影响。

(2) 研究智力资本对吸收能力的作用。将吸收能力分为两个维度：潜在吸收能力和实现吸收能力。在对各维度进行测度的基础上，分别研究人力资本、结构资本和关系资本对潜在吸收能力和实现吸收能力是否存在直接的影响。

(3) 研究吸收能力对技术创新绩效的作用。研究潜在吸收能力或实现吸收能力是否对技术创新绩效具有直接的促进作用。

(4) 研究创新文化在技术创新的各因素之间所起到的作用。在对创新文化进行定义和测度的基础上，在上述模型中加入创新文化因素，考虑模型的不同效应。

(5) 研究技术后发企业如何选择技术战略。以技术差距为衡量企业技术状况的依据，研究技术差距对模型中各因素的影响，进而确定后发企业应如何通过技术赶超战略实现技术创新绩效最大化。

1.4 相关概念的界定与说明

智力资本是指组织或其成员所拥有的、能够为组织创造价值的所有知识和能力。智力资本可以分为人力资本、结构资本和关系资本三个维度。智力资本中的人力资本是指企业组织中单个成员所拥有的知识和技能，它存在于员工个体之中，是个人所受教育、所具有的经验、对工作和生活态度以及遗传等因素的综合体。结构资本是指一种让组织成员能够把其所拥有的知识、技能发挥出来的组织环境或机制。关系资本是指企业与外部供应商、顾客以及其他相关组织之间的关系的价值。

吸收能力是指企业识别新外部知识的价值，消化并将之最终应用于商业化目的的能力。吸收能力分为潜在吸收能力和实现吸收能力两个维度，分别代表了知识的识别、获取和知识的消化、利用等几个环节的能力，是产生组织动态能力的惯例和流程。潜在的吸收能力是企业可以获取和消化

进入组织的外部知识,使得所评价的外部有价值的知识在获取后能得以消化,由获取和消化构成潜在的吸收能力;而现实的吸收能力是转化和利用所消化的知识的能力,并通过开发新的产品或流程来获得竞争优势,它反映了企业扩大知识运用的能力。

创新文化是指与创新相关的文化形态,是与创新有关的价值观、态度、信念等人文内涵和观念,是组织内一种奖励创新和鼓励冒险的文化。它为员工提供了一种宽松和谐的工作环境。这种文化能够激励和奖赏杰出员工,对于快速变化的环境,突然出现的危机和突发情况做出迅速反应。

1.5 研究框架

本研究以智力资本、吸收能力和创新文化对技术创新绩效的影响为研究目标,主要采取理论假设加问卷调研实证研究方法,通过提出问题、分析问题和解决问题的研究过程,对研究问题进行了分析和论证,如图 1-1。本文主要分为七章来阐述。

第一章是绪论,是全文的总括。阐述了 7 个问题,首先是研究的背景,即研究是在什么样的现实背景下提出的;接下来是研究的动机,即研究的选题和范围是如何提出来的,为何要研究此问题;然后是研究的目标,即研究中主要解决的问题是哪几个;然后是相关概念的界定与说明;再次是研究的基本框架,即研究的主体架构和思路,以及章节划分;最后是研究方法、研究的创新点。

第二章是文献综述,是对现有所搜集的相关文献的总结和评价。首先对智力资本理论进行了综述,包括其概念与定义、特性、构成,以及其价值度量的研究成果;其次是对吸收能力理论进行了综述,包括其概念与内涵、构成,以及其影响因素;然后对技术创新机理的理论综述,从知识的视角对已有的技术创新机理理论做了一个梳理,将理论演进的各个阶段从知识的演进角度进行了说明,解释了技术知识发展的规律。

第三章,知识的类生物性质与技术创新,阐述了知识的类生物性质及

其对技术创新的意义。共分为8个小节，包括知识的有机性、外生性、惯性、变异性、依附性、酶合性、群合性及实践性等8大性质，并一一分析了其对技术创新的意义，并以此作出了几个初步的推论。

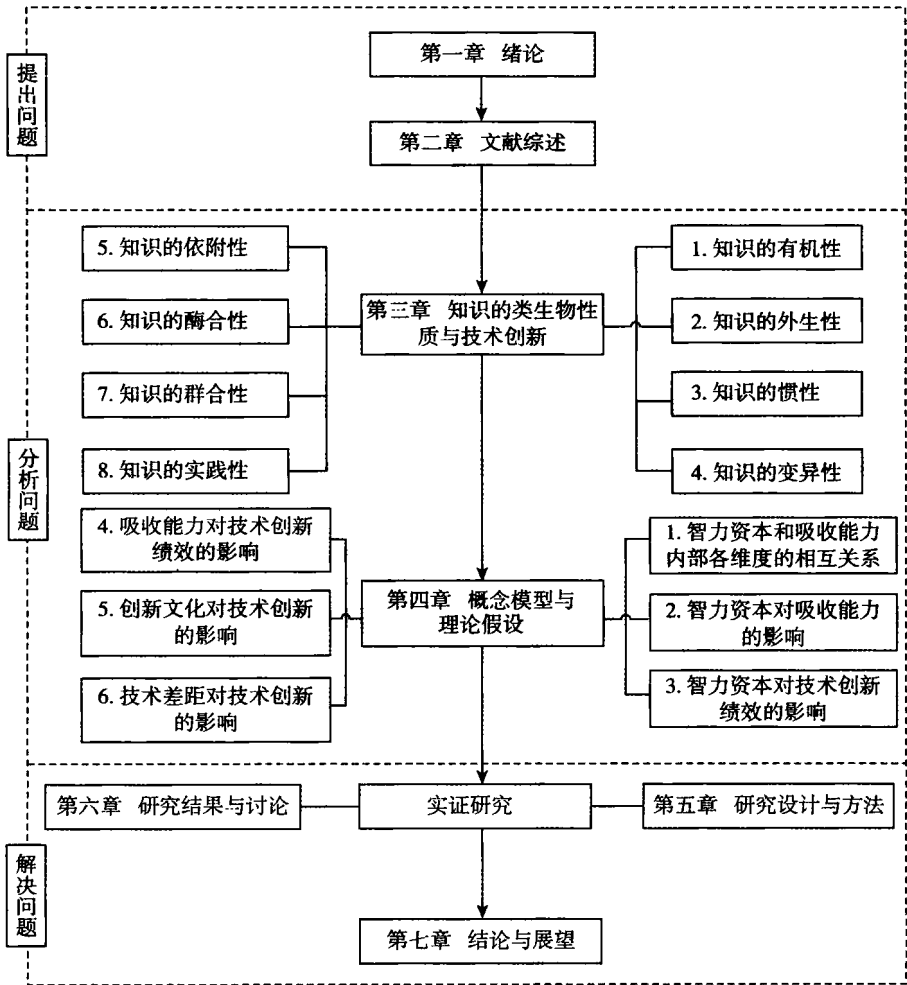


图 1-1 本研究的基本框架

第四章，理论假设与概念模型，旨在从理论上推导出本研究的概念模型，共分7个小节。（1）智力资本及吸收能力内部各维度之相互关系；（2）智力资本对吸收能力的影响；（3）智力资本对技术创新绩效的影响；（4）吸收能力对技术创新绩效的影响；（5）创新文化对技术创新的影响；