

中国自主创新动态

基于专利指标的若干方面考察

俞文华◎著



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

014037047

G306.3
40



中国自主创新动态

基于专利指标的若干方面考察

俞文华◎著

G306.3
40



北航

C1725141



知识产权出版社
全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

中国自主创新动态：基于专利指标的若干方面考察/俞文华著

—北京：知识产权出版社，2013.4

ISBN 978-7-5130-1999-6

I. ①中… II. ①俞… III. ①专利—研究—中国

IV. ①G306.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 068527 号

责任编辑：刘 爽

封面设计：张 冀

责任校对：董志英

责任出版：谷 洋

中国自主创新动态

基于专利指标的若干方面考察

俞文华 著

出版发行：知识产权出版社有限责任公司

社 址：北京市海淀区马甸南村 1 号

责编电话：010-82000860 转 8125

发行电话：010-82000860 转 8101/8102

印 刷：北京中献拓方科技发展有限公司

开 本：787mm×1092mm 1/16

版 次：2014 年 4 月第 1 版

字 数：387 千字

ISBN 978-7-5130-1999-6

网 址：<http://www.ipph.cn>

邮 编：100088

责编邮箱：Liushuang@cnipr.com

发行传真：010-82005070/82000893

经 销：新华书店及相关销售网点

印 张：20

印 次：2014 年 4 月第 1 次印刷

定 价：45.00 元

出版版权专有 侵权必究

如有印装质量问题，本社负责调换。

目 录

导论 视角、方法和结构	1
一、自主创新与发明专利	2
二、发明专利作为考察自主创新动态的指标	3
三、发明专利授权的技术领域和行（产）业分类方法	7
四、研究数据来源与可靠性	10
五、本书的结构	11
第一章 国内外在华发明专利授权比较	15
一、分析方法和分析基本框架	16
二、中国国内外发明专利授权动态：增长和份额动态	18
三、国内外发明专利授权技术比较优势及其演变：五大和 36 个子领域	25
四、国内外发明专利授权量静态比较：优势领域和优势子领域	31
五、国内外发明专利授权量动态比较：优势领域和优势子领域	37
六、结论与政策含义	41
第二章 国内外在华职务发明专利授权比较	46
一、分析方法和分析基本框架	47
二、中国国内外职务发明专利授权动态：增长和份额动态	48
三、国内外在华职务发明专利授权比较优势及其演变：五大和 36 个子领域	55
四、国内外职务发明专利授权量静态比较：优势领域和优势子领域	61
五、国内外职务发明专利授权量动态比较：优势领域和优势子领域	66
六、结论与政策含义	72
第三章 国内外企业在中国发明专利授权比较	77
一、分析方法和分析基本框架	78
二、中国国内外企业发明专利授权动态：增长和份额动态	79

三、国内外企业发明专利授权比较优势及其演变：五大和 36 个子领域·····	86
四、国内外企业发明专利授权量静态比较：优势领域和优势子领域·····	92
五、国内外企业发明专利授权量动态比较：优势领域和优势子领域·····	98
六、结论与政策含义·····	103
第四章 我国高校发明专利授权分析 ·····	107
一、文献回顾、数据来源与分析方法·····	108
二、我国高校国内发明专利授权动态：增长和份额变化·····	109
三、我国高校国内发明专利授权技术结构及其演变：三阶段·····	113
四、我国高校发明专利授权技术比较优势动态：五大和 36 个子领域·····	116
五、结论与政策含义·····	120
第五章 中国高校知识产权保护和管理问题 ·····	124
一、中国高校知识创新与知识产权创造、保护和管理取得的成绩·····	125
二、中国高校知识产权保护和管理存在的问题·····	129
三、美日等发达国家高校知识产权保护和管理·····	133
四、加强高校知识产权保护和管理若干政策建议·····	137
第六章 各国（地区）在华技术竞争格局 ·····	142
一、文献回顾、数据来源与分析方法·····	143
二、中国大陆世界性发明专利授权结构变化与美日欧等的表现·····	151
三、结构分解：适应能力与美日欧等国（地区）世界专利份额变化·····	156
四、赢家和输家：美日欧等国（地区）间发明专利授权份额替代·····	158
五、趋同还是分异：美日欧等国（地区）间技术竞争的总趋势·····	160
六、结论与政策含义·····	162
第七章 各国（地区）企业在华技术竞争格局 ·····	168
一、文献回顾、数据来源与分析方法·····	169
二、中国大陆世界性企业发明专利授权结构变化与美日欧等表现·····	177
三、结构分解：适应能力与美日欧等国（地区）企业专利份额变化·····	182
四、得与失：美日欧等国（地区）企业间发明专利授权份额替代·····	185
五、趋同与分异：美日欧等国（地区）企业间技术竞争的总趋势·····	187
六、结论与政策含义·····	189
第八章 各国（地区）在华核心技术专利竞争格局 ·····	195
一、文献回顾·····	196

二、行业分类、数据来源、统计方法和分析方法·····	198
三、中国大陆市场上核心技术专利活动的结构调整·····	205
四、各国（地区）在华核心技术专利持有上的地位变化·····	209
五、核心技术竞争中各国（地区）的技术比较优势及其动态·····	214
六、各国（地区）在华核心技术竞争中的竞争力得失·····	223
七、结构分解：美日欧等国（地区）高价值专利份额变化与适应能力·····	226
八、结论与政策含义·····	230
第九章 中国在全球技术竞争中的表现 ·····	238
一、文献综述·····	238
二、数据来源和分析方法·····	241
三、增长贡献：各国在世界 PCT 申请增长中的角色 ·····	247
四、绝对优势：各国在全球技术竞争中的重要性及其变化·····	254
五、各国地位变化的分解分析：竞争力、结构与适应效应·····	257
六、比较优势：各国技术相对优势分布及专业化格局演变·····	264
七、结构趋同：各国间技术竞争关系及其演变·····	273
八、结论与政策建议·····	275
第十章 WTO 框架下我国技术创新支持政策调整 ·····	282
一、《补贴与反补贴措施协议》有关 R&D 补贴条款的基本内容 ·····	283
二、加入 WTO 对中国技术创新支持政策的冲击 ·····	288
三、加入 WTO 给中国技术创新支持政策调整提供的机会 ·····	300
四、充分利用入世机遇加大我国技术创新支持的政策建议·····	304
结语：迈向新的自主创新阶段 ·····	310
后记 ·····	314

视角、方法和结构

经过改革开放以来 30 多年的高速增长，作为世界人口最多的发展中大国，我国已经成功地跨入了上中等收入国家的行列。在当前世界经济政治形势更加复杂和多变的背景下，随着我国人口红利和要素成本优势的逐步丧失，增强自主创新能力已经成为培育国家竞争新优势、保障经济社会稳步发展和国家安全的必由之路。党的“十八大”强调，实施创新驱动发展战略，增强自主创新能力，真正发挥科技进步和创新对经济社会发展的支撑作用，是我国转变经济发展方式和促进经济增长的根本所在。

要增强自主创新能力就需要对我国自主创新动态及其面临的挑战进行考察。而考察自主创新动态及面临的挑战，可以关注创新活动过程，即分析科学发现、技术发明、工程化、商业化、规模市场化和社会推广应用等开展的情况，以及服务于科技、经济和社会发展的成效；可以分析创新主体的行为，即探讨企业、高等院校、科研院所和其他组织在国家创新系统中的不同功能定位和分工及其互动关系；也可以研究创新要素的投入，即人才、资金、技术、基础设施、制度和文化等创新要素的数量、结构和相互间关系等。这些考察角度，对深入分析我国自主创新能力的发展状况无疑是非常重要的，但是所需投入的大量研究资源不是一般研究计划所能够提供的。不过，与上述视角相比，直接考察创新活动的产出，不仅可以对创新活动过程、创新主体互动和创新投入状况进行较好的监测并评估，而且还可以分析自主创新能力的最新发展动向。

发明专利是满足新颖性、创造性和实用性条件的自主研发成果的产权化。作为基于特定技术内容的法律权利，发明专利既是维护竞争秩序的法律工具，也是连接 R&D 活

动产出与未来市场应用的重要桥梁^[1]。自美国学者 Schmookler 1966 年将其用于测度技术进步的指标以来,专利申请和授权被视为 R&D 或技术创新过程的产出,成为衡量世界各国技术创新成效的重要指标^[1,2];基于专利统计的研究文献也不断增长,特别是 1990 年后 Griliches 研究的推动和专利分析应用面扩大,专利指标在考察世界各国技术创新动态或绩效的重要作用进一步得到了认可^[3]。因此,本书也采用发明专利指标来考察我国自主创新动态及其能力的发展。

一、自主创新与发明专利

在全球经济一体化快速发展和国际竞争日益加剧的背景下,创新被广泛地认为是一个国家经济增长与竞争力的主要驱动力。对于后发的技术追赶国家,自主创新的战略意义在于依靠自主知识产权(技术和品牌)的创造、保护和运用,突破经济发展的技术或知识产权瓶颈,培育出经济增长和经济发展方式转变新动力,塑造起国家竞争新优势。自主创新包括原始创新、集成创新和引进技术再创新。原始创新意味着在研究开发方面,特别是在基础研究和高技术研究领域取得独有的发现或发明;集成创新是指通过对各种现有技术的有效集成,形成有市场竞争力的产品或者新兴产业;引进消化吸收再创新是指在引进国内外先进技术的基础上,学习、分析、借鉴,进行再创新,形成具有自主知识产权的新技术。因此,掌握能够切实加快经济发展方式转变的自主知识产权是自主创新的关键之一。

发明专利是满足新颖性、创造性和实用性条件的自主研发技术成果的产权化。一个国家自主研发成果只有在经特定申请程序于本国或其他市场被授予了发明专利进而取得了在法律上的保护之后,其取得的技术突破才会在市场上产生进一步应用与发展的动力,才能将其技术优势转化为市场控制力和国家竞争优势,最终能创造更多的国家财富。因而,国家间技术先进性、主导权乃至领导权竞争,已不仅仅取决于其各自研发投入的能力,更重要的是看其在发明专利控制权竞争成效。也正是在这一意义上,发明专利可成为衡量一个国家自主技术创新的重要指标。而从国际比较的视野考察一个国家自主发明专利数量、结构及其发展变化,则可更清晰地揭示其自主创新活动的走向、自主创新能力的發展及与其他国家(地区)的差距或受制于人的境况。

二、发明专利作为考察自主创新动态的指标

创新在世界范围被认为是经济增长的引擎,但是衡量创新被公认为不是一件容易的事情^[4]。随着专利信息越来越多地被用于分析创新和创新的过程,专利统计也日益被用于创新的测度。原因之一是专利信息能够提供技术发明的行业、机构和应用潜力等方面的丰富信息,并可通过将有关技术发明统计归入相当细分的技术领域或行业部门,来对企业或国家的技术发展战略和技术创新能力进行考察^[5]。

原因之二,是国际上研究机构为运用专利统计分析科技发展战略和政策进行了不懈的努力。1993年法国科技观察所、国家工业产权局与德国弗朗霍夫系统和创新研究所共同编制了《国际专利分类号与技术领域对照表》(IPC and Technology Concordance Table),1994年OECD《专利手册》出版,以及欧洲专利局专利申请数据库公开,这些都为这一研究潮流注入了新的活力,并在促进专利指标运用于科技发展战略及政策研究方面产生了巨大的推动作用^[6]。OECD为发展科技指标的工作,对专利作为科技统计指标的理论基础和科学方法进行了更加深入的探讨^[7]。进入21世纪,随着全球科技发展的不断加速与经济全球化的快速推进,OECD^[8]和WIPO^[9]为更好地监测世界各国科技发展,都已开始定期发布各国专利或相关统计信息。

原因之三,是来自权威专利数据库对外开放和计算机处理程序的开发。专利分析离不开专利数据库。目前国际上广为使用的两大数据库是欧洲专利局的专利申请数据库和美国专利局的专利授权数据库。欧洲专利局专利申请数据库之所以为欧洲学者所采用,除了数据可获得性的原因之外,关键是该数据库专利申请信息的质量比较高。这一方面是因为申请人在欧洲专利局提交发明专利申请需要支付比世界上任何一个国家或地区专利局更高的申请费用,从而使那些低经济价值的专利申请被排除在外;另一方面是因为欧洲专利局专利审查采取的是全球新颖性标准。由于欧洲专利局专利申请数据库的专利申请信息质量高,因此该数据库的专利申请往往被视为研究和发展活动的产出。美国专利局专利授权数据库在位于纽约的国家经济研究局支持下,成为最受美国研究创新的经济学家欢迎的数据库。由于美国是世界上最大的创新产品市场,以及发明专利实际上所保护的是其所涵盖技术制造之产品的市场,因此,美国专利授权统计分析就成为学术界考察世界各国技术创新能力发展变化的重要手段^[10]。

国家知识产权局管理下的中国大陆专利数据库在专利领域有望取代日本成为世界第

三大数据库^[11]，特别是 2011 年中国大陆又成为受理发明专利申请量最大的国家。加之，中国大陆是世界上规模仅次于美国并增长最快的市场，也是目前除美国和欧洲之外接受国外发明专利申请量最大的国家。因此，中国大陆专利数据库提供的信息无疑可以反映本土和世界其他国家技术创新的发展趋势。

1. 发明专利授权量作为考察本土自主创新动态指标

科学研究的基础是资料的可靠性。本书第一章到第七章使用发明专利授权量作为考察自主创新动态的指标，主要是基于以下考虑：

一是专利申请资助政策带来的国内专利申请量“虚高”。自从上海市 1999 年首先颁布专利申请资助政策后，我国很多地方都出台了类似的政策。在专利申请能获得资助的刺激下，我国发明专利申请数量大幅度增长。但这些发明专利申请中，相当多数是技术含量很低甚至抄袭国内外已有专利申请的。以上海博德基因开发公司为例，1999~2000 年共向国家专利局提交了 3 271 件发明专利申请，其中 2000 年提交了 2 666 件。但是，截至目前该公司没有获得一件专利授权。如果用类似的数据去反映上海市生物技术领域的自主技术创新发展，那么将会出现很大的偏差。随着我国其他各地近年专利申请资助政策的实施，可以肯定的是也产生了不少出于寻租目的的“非正常”专利申请。这种情况的存在，造成近年我国国内职务发明专利申请“虚高”，结果严重损害了发明专利申请量统计对科技政策制定或调整的指导意义。

二是发明专利授权涵盖的技术发明更有价值。由于只有那些在新颖性和创造性上达到特定水平的技术发明才能被授予专利，因此，对于技术发展来讲，发明专利授权涵盖的技术发明通常要比专利申请揭示的技术发明在价值上要大。加之，社会科学研究要求资料能反映客观实际，因此，作者认为用发明专利授权来反映我国自主创新的动态更加接近实际。不过，使用发明专利授权信息也存在着以下缺陷：其一，同年的发明专利授权由于审查所带来的时滞而可能来自不同年份的发明；其二，由于发明专利授权一般在专利申请审查通过以后才予以发布，因此，在技术创新的最新动态反映上存在着滞后现象。但是，发明专利授权信息也有比专利申请信息好的一个方面：就是能反映各国或不同专利权人在不同技术领域所持有专利权状况，进而可揭示专利权人凭借专利权对不同技术领域的控制程度及其对相关产业竞争优势的影响。这对宏观层面上关注产业发展的政策制定者更具有参考意义。

2. 维持 5 年及以上发明专利量作为考察本土核心技术自主创新动态指标

本书在第八章使用维持 5 年及以上发明专利作为考察核心技术自主创新动态的指标,是基于以下考虑:

发明专利价值常常差别较大并呈偏态分布,这是简单采用发明专利数量来刻画创新产出所面临的最大问题^[12]。为解决这一问题,过去 20 多年里进行了不同的尝试,包括采用前向专利引用、专利权项、专利族^①和专利维持时间等^[13]来进行调整。

与美国和欧洲专利局专利数据库不同的是,中国发明专利数据库的专利信息中并不包括专利前向引用和专利族信息。但仅有专利权项信息,不与专利前向引用等结合起来,对专利的价值也难以判断。由于专利维持时间越长,就越可能意味着专利权利人从专利维持行为中获得技术创新的收益就越多。因此,专利维持行为研究文献认为,专利维持时间最能直接反映发明专利对专利权人的价值或发明专利的市场价值^[6]。加之,专利权人只有在其专利处于维持状态下,才可将其专利作为法律工具来获得商业利益。是以,专利权维持时间越长表明其创造经济效益和竞争优势越大。

国内学者刘闻铎^[14]对我国 1985 年和 1990 年授权的京沪粤冀黑五省市与日本在华发明专利维持时间差异进行了分析,得出从授权后第 5 年开始,上述五省市与日本发明专利维持率差距开始迅速拉大的结论。国家知识产权局近 4 年来对有效专利的统计发现^[15],若从申请之日算起,2008~2011 年国内有效发明专利中有效期不足 7 年的在 80%左右,超过 10 年的不足 5%;而国外该比重基本保持在 50%和 25%左右。考虑到我国发明专利从申请至授权的审查期至少需要 2~3 年,上述研究表明,我国大多数发明专利在授权后维持不足 5 年,国外授权后维持 5 年及以上的发明专利的比率明显高于国内。

由于维持时间较长的专利一般技术创新水平较高,经济价值也较大,以及国内与国外发明专利授权后维持行为出现较大差异的时间点是在授权后 4 年左右,因此,国内外在华持有的授权后维持 5 年及以上的有效发明专利,所涵盖的大多是在市场竞争中具有重大商业价值的核心技术^②。基于上述考虑,本文将授权后维持 5 年及以上的有效发明专利视为基于授权年统计的核心技术专利。

① 专利族是指一项发明所提交专利申请的国家数量。

② 更详细的讨论见第八章的文献综述。

3. PCT 申请量作为考察全球技术竞争下的自主创新动态的指标

专利申请人向多国提交其发明专利申请的行为,实质上是其在不同国家为其发明所制造产品寻求市场保护的努力。不过,各国申请人在本国申请专利的费用往往低于或大大低于其在外国申请专利的成本,所以申请人往往倾向于在本国提交更多的专利申请。反映在各国的专利统计上,就出现了申请人在本国提交的申请量多于甚至远远多于其在国外提交的申请量的情形。这种情形在专利统计分析上被称之为“本国优势”(Home Advantage)或“本国偏向”(Home bias)^[16]。“本国优势”的出现,使得各种基于单一国家专利数据库来分析和比较各国技术创新动态的研究,其结果会夸大国内技术创新绩效。

为了克服这种本国偏向(Home Bias)所带来的可比性问题,三方专利族(Triadic Patent Families)^①于20世纪80年代被Grupp等^[17]作为高经济价值和技术含量的专利引入创新分析。近来OECD^[18]也采用该指标来分析和比较发达国家技术创新绩效。但是,三方专利族也存在以下问题:易受特定市场影响(如20世纪90年代的日本经济衰退)、难以反映全球技术创新的全貌(如明显低估中国和韩国等),以及对各国中小企业的技术创新能力反映不足等^[19]。因此,在世界经济全球化程度不断提高的趋势下,就需寻求更适于国际比较的新专利指标。

随着越来越多的国家加入《专利合作条约》(现有缔约国142个),世界上越来越多的重要公司、大学和研究机构采用PCT申请程序进行国际专利申请。加之,PCT程序只有在申请指向国家4个或更多时才较经济。因而,PCT申请不仅排除了“本国偏向”问题和申请人对国外市场选择的影响,而且可代表处在世界技术前沿的最具价值的技术创新产出^[20]。另外,与其他选择相比,中小企业选择PCT程序可让其技术创新进入世界各国或主要市场的申请成本降低,这也提高了其加入全球市场技术竞争的积极性。

WIPO的最新研究报告还表明^[21],各国PCT申请量与其R&D支出之间存在显著的正比例关系:R&D支出额越大,PCT申请量也越多,因而PCT申请也是宏观上反映一个国家研究发展活动产出的较好指标。是故,本书第九章以PCT申请作为技术创新指标,来分析各国在全球性技术创新竞争中的地位及其技术竞争优势。

技术领域分析, 政策制定者关注点

① 三方专利族是指为保护同一发明而至少在日本、美国以及欧洲三方申请的、优先权日相同的专利。

三、发明专利授权的技术领域和行(产)业分类方法

运用专利指标分析自主创新动态或绩效,既要分析发明专利授权的总量,也要考察发明专利授权的技术领域或行业结构。这就需要将发明专利授权依照国际专利分类号与技术领域或行业的对照号归入不同的技术领域或行业。本书在专利的技术领域分类上,依据 WIPO 采用的《国际专利分类号与技术领域对照表》;而在专利的行业分类上参照欧盟采用的《国际专利分类号与行业对照表》。

1. 发明专利授权的技术领域分类方法

1993 年法国科技观察所、国家工业产权局与德国弗朗霍夫系统和创新研究所编制完成的《国际专利分类号与技术领域对照表》(FHG/OST/INPI IPC and Technology Concordance Table)^[22],在为欧盟的学者在技术领域上运用专利指标进行国际技术创新绩效比较提供有力的工具的同时,也带来一系列具有重要影响的研究成果^[23]。2008 年 WIPO 在上述对照表的基础上,为了更全面反映世界科技的最新发展,与德国弗朗霍夫(Fraunhofer)系统和创新研究所合作,提出了新的《国际专利分类号与技术领域对照表》(见表 1-1)^[24],并在其每年发布的《世界知识产权指标》报告中用这个表来分析各国的表现。此外,该对照表还根据技术最新发展不断更新^①,从而为运用专利指标分析不同技术领域技术创新动态提供了更为权威的分类方法。本书各章节中关于发明专利授权的技术领域划分均以此为依据。

科学与技术的联系日益紧密,科学研究对技术创新的重要性也一直为科技政策或创新者所关注。不同技术领域发明专利说明书中科学引文所占比重的高低^[25],可反映科学研究在其技术创新中的重要性^②。为了揭示不同技术领域科学研究对技术创新的重要性, Van Looly 等人在上述 FHG/OST/INPI 对照表的基础上,依据发明专利说明书中科学引文所占比重,将信息技术、半导体、电信、生物技术、有机精细化学、基础材料化学、光学、农业食品化学与分析、测量和控制技术 10 个技术领域称为以科学为基础

① 见 WIPO 发布的 IPC8 - Technology Concordance。

② 基于美国专利局 (USPO) 发明专利的申请者引文和欧洲专利局 (EPO) 发明专利申请的审查者引文的统计,均得出,科学密集型技术领域均表现出其发明专利说明书中科学引文的比重居高不下。

的领域（本章简称为“科学基础型子领域”）^[26]。这些技术领域因其技术创新对科学研究的突破具有很强的依赖性，并且对产业发展来讲往往构成原始性、基础性的核心或关键技术，从而成为国际科技政策界最为关注的技术领域。本文根据 Van Looly 等人的分类标准，以 WIPO 与 FHG/OST/INPI 对照表为依据，从表 0-1 的 36 个子技术领域中划分出 17 个“以科学为基础的子技术领域”。

表 0-1 世界知识产权组织技术领域分类

技术领域	子技术领域	技术领域	子技术领域
电气工程	1. 电气机械设备及电能	化学（续）	17. 高分子化学及聚合物
	2. 声像技术		18. 食品化学*
	3. 电信*		19. 基础材料化学*
	4. 数字通信*		20. 材料及冶金
	5. 基础通信方法*		21. 表面技术及涂敷
	6. 计算机技术*		22. 微观机构和纳米*
	7. 管理信息技术方法*		23. 化学工程
	8. 半导体*		24. 环境技术
工具	9. 光学*	机械工程	25. 搬运
	10. 测量*		26. 机床
	11. 生物材料分析*		27. 发动机、泵及叶轮机
	12. 控制*		28. 纺织和造纸机
	13. 医疗技术*		29. 其他特殊机器
			30. 热处理及设备
化学	14. 有机精细化学*	其他领域	31. 机械零件
	15. 生物技术*		32. 交通
	16. 药品*		33. 家具和娱乐
			34. 其他消费品
			35. 土木工程

注：本表中药品种领域既包括西药也包括以中药为代表的传统药物。下文中将把传统药物（A61K35、A61K36）从药品领域分离出来作为单独子技术领域进行分析。此外，*代表 Van Looly 等人根据科学密度划分的以科学为基础的子技术领域。

此外，近年来以中药为代表的传统药物发明专利授权大幅增长且主要为国内专利权人持有。考虑到传统药物与西药研发上所存在的巨大差异，本书将中药等传统药物作为一子技术领域从药品子技术领域中独立出来。因而，药品子技术领域仅含西药。

2. 发明专利授权的行业分类方法

为了研究技术创新与行业发展之间的联系，Schmoch 等^[27]受欧洲委员会的委托编

制了 4 位数 IPC 号与欧盟 NACE 行业分类对照表^①。这也为运用专利指标分析不同行业或产业的技术创新动态及专利和科技政策提供了便利。

表 0-2 制造业按技术密度分类表

行 业		行 业	
低 技 术 产 业	1. 食品、饮料 2. 烟草制品 3. 纺织业 4. 服装服饰 5. 皮革制品 6. 木材加工 7. 造纸业 8. 出版和印刷 9. 家具和消费品	中 高 技 术 产 业	15. 基础化学 16. 农业化学制品 17. 涂料油墨 18. 肥皂及合成洗涤剂 19. 其他化学制品 20. 人造纤维 21. 能源机械 22. 非专用机械 23. 农林机械 24. 机床 25. 专用机械 26. 武器弹药 27. 家用电器 28. 电动机、发电机及变压器 29. 配（控）电、电线及电缆 30. 蓄电池及电池 31. 照明设备 32. 其他电力设备 33. 机动车 34. 其他交通设备
	10. 石油和核燃料加工 11. 橡胶塑料制品 12. 非金属矿物制品 13. 基础金属 14. 金属制品		35. 制药 36. 办公机械和计算机 37. 电子元件 38. 信号传输和电信 39. 电视机、接收器和音像电子 40. 医疗设备 41. 测量工具 42. 工程控制设备 43. 光学工具 44. 手表和时钟

注：表中“出版和印刷” Schmoch（2003）未给相应国际专利对照号，故下文中没有其专利统计。

全球金融危机以来，我国经济发展方式转变进而调整产业结构无疑成为政策讨论的重点，而产业结构调整需要技术创新强有力的驱动。其中，核心技术创新更是关系我国

^① 见 Ulrich Schmoch 等 2004 年编制的 Linking Technology Areas to Industrial Sectors

经济发展方式转变能否摆脱国外知识产权制约,获得产业结构调整主动权的关键。因此,从促进国内产业结构调整的角度,就有必要弄清核心技术专利在不同产业或行业的分布及其动态。

Malerba 和 Orsenigo^[28]根据不同创新活动中技术进入的难易和新企业的不同作用,将不同行业或部门的创新活动区分为以技术进入容易且新企业发挥主要作用为特征的“创造性毁灭性”行业或部门,以及以大企业处于支配地位和新创新者进入壁垒高为特征的“创造性累积性”行业或部门。后者通常包括有机化学、大分子化合物、生物化学、生物基因工程、航天、发动机、激光技术、光学工具、计算机及其他办公设备、电子元件、电信、多媒体系统、武器和弹药与核技术等。因而,从技术追赶的角度看,与“创造性毁灭性”行业或部门相比,突破“创造性累积性”行业或部门的进入壁垒,对中国大陆这些行业的技术创新发展进而实现产业结构升级转换可能更为重要。同时,为从产业层次把握核心技术专利发展动态,依据不同技术密度产业在发展上对创新依赖程度差异,参照欧盟国际标准行业分类中对不同行业技术密度的区分,将表 0-2 中 44 个细分行业分别划入低技术、中低技术、中高技术和高技术产业^[29]。

四、研究数据来源与可靠性

1. 基于技术领域分类的发明专利授权数据来源

公共政策的研究需要可靠的数据。除第五章外,本书中基于技术领域分类的发明专利授权数据,均来自于 2007 年 7 月初从中国专利检索数据库下载的公开信息,并以如下方式进行统计:根据世界知识产权组织的《国际专利分类号与技术领域对照表》(见表 0-1),以每件授权发明专利申请时的主国际专利分类号为依据,将中国 1986~2006 年国内外发明专利授权在区分不同持有主体后,按五大技术领域及 35 个子技术领域进行统计。

自 1985 年 4 月 1 日我国开始受理发明专利申请并于 1986 年开始对发明专利进行授权以来,我国专利法已分别于 1992 年、2000 年进行了两次重大修改(第三次重大修改发生于 2008 年)。为了反映上述专利法变迁,本文分 1986~1992 年、1993~2000 年和 2000~2006 年三阶段,来分析我国国内和国外职务发明专利授权格局及其变化,尤其是关注第三阶段(即加入 WTO 后)与前两阶段的不同。需要指出的是,采取三阶段分析在一定程度可以回避专利授权统计出现的申请年份不同的问题。第五章所使用的发明

专利授权数据来自于 2010 年 5 月下载的中国专利检索数据库公开信息，统计方法与上述方法相同。

2. 基于行业分类的发明专利授权数据来源

本书中基于行业分类的发明专利授权数据，来自于 2010 年 5 月从中国专利检索数据库下载的公开信息，并以如下方式进行统计：先按授权日和结案日分别对 1995～1999 年期间授权且于 2004 年，与 2000～2004 年授权且于 2009 年维持时间已满 5 年及以上并在法律上有效的发明专利进行统计，再参照 Schmoch 等编制的《国际专利分类号与 NACE 行业分类对照表》，按各专利主国际专利分类号，将上述有效专利分行业予以统计，进而根据不同行业技术密度划分将上述专利加总到低、中低、中高和高技术产业。该统计方法的好处在于有效消除了 1995～1999 年和 2000～2004 年之前授权并于 2004 年和 2009 年仍处于维持状态的那部分有效专利，从而使得对各国（地区）在华持有核心技术有效专利量统计更为一致和可比性。为了表述上的简洁，下文将“核心技术有效专利”简称为“核心技术专利”。此外，因中药为代表的传统药物专利研发上与西药存在巨大差异而将中药业单列。

中国大陆《中华人民共和国专利法》分别于 1992 年、1999 年和 2008 年经过 3 次重大修改。因而，选择 1995～1999 年和 2000～2004 年授权专利对核心技术有效发明专利进行统计，也是为了大致揭示加入 WTO 前后中国大陆相对其他国家（地区）核心技术专利创造能力或竞争力的变化，进而以核心技术专利动态代表核心技术控制权竞争动态，以确定不同行业中国大陆核心技术对国外的依赖状况、各国（地区）在华的优势行业（产）业分布和技术专业化格局，以及核心技术专利竞争上其竞争力得失状况。

另外，第九章的分析来自世界知识产权组织对各国 PCT 申请的分领域统计。

五、本书的结构

第一章至第三章基于我国自主创新重点领域或优先方向及能力提升的分析，对我国发明专利授权与国外的差距进行考察。具体地讲，就是从发明专利授权、职务发明专利授权和企业发明专利授权的 3 个层面，通过对不同技术领域显性技术比较优势指数大小及其变化幅度的国内外对比分析，来揭示我国上述 3 个层面自主创新的优先或重点方向