面向自主创新的中国装备制造企业知识产权能力发展策略

——以中国第二重型机械集团公司为例

肖延高，李仕明

（电子科技大学 管理学院，成都 610054）

摘 要：以中国第二重型机械集团公司为例，分析了装备制造企业自主创新能力的形成过程及其知识产权管理策略。研究结果表明：在不同的竞争环境下，知识产权在促进技术后来者创新能力提升和企业绩效提高方面的价值是不同的；技术后来者的知识产权表现为以实用新型专利和技术秘密为核心的知识产权组合；在创新的不同阶段，技术后来者的知识产权能力各不相同，管理重点也存在较大差异；由于知识产权制度特别是专利制度的地域性和时效性特征，后来者有机会掌握核心技术并获得知识产权保护，从而获得持续竞争优势。

关键词：自主创新；后来者优势；知识产权能力；装备制造企业

中图分类号：F272.3 **文献标识码**：A **文章编号**：1002－980X(2008)01－0063－06

装备制造业是体现国家竞争力和产业竞争力的基础性战略产业。经过近50年的技术引进和自主发展，中国装备制造业的制造能力不断提高，但仍存在着制造能力和技术创新能力不对称的现象，这严重制约着我国装备制造产业竞争力的提升[1]。为此，《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》提出要着力提高装备设计、制造和集成能力，把获取装备制造业核心技术的自主知识产权作为中国产业竞争的突破口。相对于美国、日本、德国、瑞士等国的技术先进装备企业来说，中国装备制造企业的整体技术能力要落后15～20年。如何通过有效的引进—消化—吸收—再创新和持续的技术学习发展自主创新能力，从而获得“后来者优势”，是摆在中国装备制造企业面前的现实课题。

本文在文献回顾的基础上，分析了中国第二重型机械集团公司（以下简称二重集团）的技术演进阶段，讨论了在不同创新阶段中国装备制造企业知识产权管理面临的挑战和问题，以及提升知识产权能力所采取的策略，并得出了相应结论和有益启示。

1 文献综述和分析框架

“后来者优势理论”认为，“后来者”在开发技术、提高技术创新能力上具有一系列的优势，这既体现在新兴技术的开发上，也体现在成熟技术的开发和应用上[2-4]。在成熟技术领域至少有两种机会：改进成熟技术的机会；“重新发明”成熟技术的机会[5]。“后来者”培养技术创新能力一般从技术引进开始，通过一个社会学习过程来实现[6,7]。

“技术范式”理论认为，一旦一项重大创新发生，就会建立起一种新的“技术范式”，随之而发生的将是一系列受制于既定的“技术范式”并沿着一定的“技术轨迹”进行的产品性能改进和生产工艺改进的改进型创新活动[8]。技术后进国在技术引进基础上，沿既定技术轨迹而发展的技术创新，共有四个过程或阶段：模仿创新、创造性模仿、改进型创新、全新型创新。也就是说，技术后进国能够通过“学习”，在较短的时间里掌握和运用发达国家经过长期摸索和研究才形成的技术经验和知识，从而缩短与发达国家的差距[9]。为此，必须摒弃传统的引进—消化—吸收—创新的单纯技术的封闭系统观，立足于引进

收稿日期：2007－08－02

作者简介：肖延高（1970—），男，四川泸州人，电子科技大学管理学院副教授，博士研究生，主要研究方向：技术创新管理、知识产权管理、公司治理与激励；李仕明（1953－），男，四川仁寿人，电子科技大学管理学院教授、博士生导师，主要研究方向：战略管理、创新与管理变革、公司治理与激励。

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

技术与市场的结合，用开放系统中的二次创新竞争观制定正确的竞争战略，在赢得市场竞争优势的同时，培养自主创新能力[10]。

自主创新是在创新主体的控制下，获得自主知识产权的创新，知识产权是自主创新的关键[11]。Teece的研究表明，在很多产业领域，创新已经成为企业竞争优势的主要动力源[12]。然而，创新只是创新者赢得创新所得、获得和保持竞争优势的必要条件而不是充分条件[13]，创新者赢得创新所得、获得竞争优势还有赖于有效的知识产权积累、利用和保护[14]。

本文以走访二重集团的高层管理团队、技术中心、主要研发机构、制造分厂、市场本部、企业文化中心所获得的调研资料为基础，结合二重集团的发展年鉴(1958—2006)和部分统计数据，围绕二重集团技术演进阶段及其知识产权能力提升策略进行研究，试图回答以下问题：①对于作为“后来者”的中国装备制造企业来说，制约其知识产权价值实现的要素是什么；②在不同的技术创新阶段，企业的知识产权能力特点及其提升策略是什么；③“后来者”如何在创新中充分发挥知识产权的功能，赢得“后来者优势”。

2 案例分析

2.1 中国装备制造业的知识产权发展基本情况

装备制造业是为国民经济和国家安全提供装备的企业的总称，其提供的主要是投资类产品，包括系统、主机、零部件、元器件和技术服务。20世纪90年代以来，世界装备制造业中心由日、韩开始向中国转移，中国已成为承接世界装备制造业转移的主要基地。与此同时，中国的装备制造业正面临着来自发达国家跨国公司强大的知识产权压力。有证据显示，发达国家跨国公司正在中国兴起一场专利“跑马圈地”。装备产业技术集中的IPC国际专利分类中B大类有关中国发明专利申请统计结果表明，目前中国企业的申请量约占总量的42.8%(包括国外跨国公司在华子公司和研究机构)，日本、美国、德国、英国、韩国等国企业的发明专利申请量约占57.2%。同时，发达国家跨国公司高度防范技术转移和产品交易中的技术溢出，对其掌握的核心专利和关键性技术秘密予以严密控制。

为了应对国外跨国公司强大的知识产权压力，也为了企业自身的可持续发展，国内主要的重型装备制造企业纷纷走上以创新谋发展的道路，重视技术学习和自主创新能力的提升，强化知识产权的有效积累和运营，以期提高竞争位势。

2.2 二重集团的基本情况

二重集团的前身是国营第二重型机器厂，成立于1958年，位于中国西部重工业重镇德阳。它是为中国国民经济和国防建设提供重大技术装备的国有重点骨干企业：1993年被国家确定为全国120家试点企业集团；1995年被国家确定为57家计划单列企业集团；1999年被列为39家关系国家安全和国民经济命脉的重点骨干企业，是中国21家重大装备国产化基地。截至2006年年底，该企业共有员工12 900余人，其中研发人员1 200余人。二重集团主导产品为：大型冶金成套装备、大型铸锻件、重型容器、大型锻压设备、航空模锻件等产品。主导产品的国内市场占有率为：大型连铸连轧机为50%以上，中厚板轧机为60%以上，热模锻设备为60%以上，大型电站铸锻件为45%以上(其中大型汽缸体为60%)。二重集团的产品出口美国、德国、英国、日本、韩国、新加坡等。

2.3 二重集团的技术演进阶段分析

近50年来，二重集团的技术创新能力发展经历了以下5个阶段：阶段一(1958—1978)，基本建设与自行设计；阶段二(1979—1988)，技术引进与模仿创新；阶段三(1989—2000)，合作制造与创造性模仿；阶段四(2001—2005)，集成制造与改进型创新；阶段五(2006至今)，总包制造与全新型创新。二重集团技术创新各阶段典型产品和技术以及重要事件如表1所示。

在阶段一，二重集团技术发展的重点是通过测绘进口的机器设备和产品，模仿制造或设计制造非标准件和部分标准件产品，积累制造工艺经验。在阶段二，则采用技术许可贸易的方式，引进大量的制造技术和加工工艺，通过参与应用设计，积累技术创新能力。特别是引进日本制钢所室兰工厂的热加工技术和设备，通过消化吸收，在蒸汽机缸体等主导产品上逐步走上了“干中学”(learning by doing)的技术能力发展和积累之路。在阶段三，在前期技术引进和模仿创新的基础上，凭借先前积累的制造能力和技术能力，通过由外方技术总负责、工程总承包，二重集团负责部分转化设计、合作制造的方式，进一步提高制造能力和国产化率。但由于处于分包制造的打工地位，企业的绩效并不理想。在阶段四，开始了自主设计和集成制造，特别是两台950毫米热连轧机成套设备的研制和交货，表明二重集团具备了

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

一定的技术总负责和工程承包能力。从二重集团的战略规划来看,在阶段五,二重集团拟以建立"世界知名成套装备基地"和"世界知名铸锻钢基地"为目标,以实现技术总负责、工程总承包为发展重点,实施"走出去"战略,在全球开展技术和工程项目合作,通过合资、并购等方式,在海外建立生产基地,最终实现从"制造"基地向"制造+创造"基地的嬗变。

表1 二重集团的技术演进阶段

阶段	典型产品和技术	重要事件
阶段1	4 200毫米特厚板轧机的设计和制造; 10 000吨多向模锻水压机的设计与制造	1959年成立设计科; 聘请前苏联专家到厂工作; 从捷克进口12 000吨水压机
阶段2	2 450毫米中厚板轧机的设计与制造; 与德国西马克公司合作设计并自行制造2 050毫米热连轧机; 与日本神户制钢所合作设计并自行制造1 550毫米板坯连铸机	设立重型机械设计研究所和大型铸锻件研究所; 通过许可证贸易方式引进德国奥姆克机器制造公司热模锻压力机的设计、制造技术,日本制钢所室兰工厂热加工技术等; 多次派出技术人员到国外培训、联合设计; 在热加工工艺、冷加工工艺、焊接技术方面有重大突破
阶段3	与意大利皮安蒂公司联合设计、合作制造1 450毫米热轧带钢连轧机成套设备; 由日本IHI和三菱公司负责主机基本设计和详细设计、部分应用合作设计,合作制造1780毫米热轧带钢成套设备; 由德国西马克公司技术总负责,合作制造2 250毫米热连轧机	设立工艺研究所和信息技术所; 通过大量联合设计、合作制造学习国外先进技术; 在核电产品、航空模锻件、大型气轮机缸体等技术领域逐步开展自主研发,积累技术能力; 与清华大学、重庆大学、燕山大学、四川大学、北京科技大学等开展广泛的产学研项目合作
阶段4	转化设计制造5米宽厚板轧机成套设备; 自主设计制造3 500毫米中厚板轧机; 自主设计制造1 450毫米热连轧机热卷箱设备; 自主设计制造125兆牛热模锻自动生产线; 自主设计制造1 750毫米热连轧机; 向波兰出口2 250毫米热连轧机成套设备; 由二重集团总包全线设计制造950毫米热连轧机成套设备	制定公司发展战略规划、科技发展战略规划等; 新设核电及重型容器研究所、焊接技术研究所、计量技术研究所,设立国家级技术中心,统辖集团公司研发机构
阶段5		提出技术总负责、工程总承包的战略定位; 制定和实施知识产权战略规划; 成立以中国二重为核心的全国性专业标准化技术委员会,代表中国参加国际标准化组织的活动; 筹建国家级工程中心,将研发机构延伸到美国、欧洲、俄罗斯等国家和地区; 拟通过兼并、合资等方式,到海外建立生产基地

2.4 二重集团的知识产权能力发展策略分析

知识产权能力是指企业创造、利用和保护知识产权,将知识产权资源与其他资源整合,参与市场竞争尤其是国际市场竞争的能力,按管理过程可分为知识产权创造能力、利用能力和保护能力。伴随着二重集团的技术演进,二重集团以专利和技术秘密为核心的知识产权的积累、利用和保护也经历了从无到有、从有到实逐渐演进的过程,并在不同的技术创新阶段运用了不同的知识产权管理策略,使其知识产权能力不断提升,从而有力地促进了二重集团技术能力的发展。二重集团在不同技术演进阶段所面临的知识产权管理的挑战与问题、以及所采取的相应管理策略和主要结果如表2所示。

3 讨论

3.1 知识产权价值的实现条件

从二重集团的技术创新演进和知识产权能力发展来看,知识产权在企业创新能力提升中的价值实现受制于以下几个因素:

1)经济体制、法律制度与市场结构。在计划经济条件下,国家和政府是经济资源的调配者,相应地,有关知识产权的法律制度也就没有存在的必要性,企业之间更多的是生产协作和竞赛关系。但随着市场经济的转型和竞争加剧,企业从生产单位演变成具有独立利益追求的市场主体,知识产权逐渐成为了企业参与竞争的核心资源,客观上需要加强法律制度的保护。特别是中国加入WTO以后,面对全球化竞争环境和以TRIPS为代表的国际知识

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

产权规则，中国装备制造企业不得不重视知识产权积累，不断提升知识产权创造、利用和保护能力。

2)企业创新阶段和创新能力。二重集团的技术演进和知识产权管理表明，如果企业发展处于生产要素导向或投资导向阶段，企业发展主要依赖的是物力资本和货币资本。当企业发展到创新导向阶段时，即使处于传统产业中的企业，知识产权的价值也表现得非常明显。可见，知识产权的价值并非完全受制于行业，而是与企业发展的动力源相关，与企业的创新阶段密切相关。因此，知识产权管理本身不是目的，其目的是通过知识产权创造激励机制，不断积累和高效利用知识产权，组合运用司法、行政、海关等多种知识产权保护途径，提升企业的创新能力和学习能力，形成良好的创新文化氛围，使企业在动态的技术和市场竞争中形成并保持持续的竞争优势。

表2 二重集团不同技术演进阶段的知识产权管理策略

阶段	知识产权管理的挑战和问题	知识产权管理策略	主要结果
阶段一	计划经济体制； 缺乏单独的知识产权法律制度； 国内技术无偿共享； 重实物资源，轻智力资源	建立技术图书馆，收集、翻译技术信息和资料； 派人到国内其他企业培训、学习	无
阶段二	计划经济体制开始松动； 《民法通则》、《专利法》、《商标法》等相继颁布； 伴随国际技术贸易而来的知识产权许可和保护要求出现； 知识产权的价值开始显现	利用许可证贸易机会大量派人到国外先进技术企业培训、学习； 设立标准化工作委员会，学习、转化并采用国际标准； 开始申请专利； 实施技术改进奖励	制定了2160余项企业标准，采用了德国SN200标准、EN标准、DIN标准，日本的JIS标准等； 申请专利14项，其中职务发明专利2项
阶段三	市场经济体制转型； 行业竞争加剧； 《著作权法》和《反不正当竞争法》等相继颁布； 联合设计知识产权分享问题； 应用设计成果的知识产权保护问题突出	成立专业标准化委员会； 成立知识产权领导小组和办公室，统管专利、商标和版权； 出台《知识产权保护管理办法》等一系列制度； 积极申请专利和商标注册	新增企业标准562项，国际标准和国外先进标准的采标率达到75%； 申请专利28项，获权26项； 部分专利技术有偿转让； 申报并成功获权商标12件，其中一件获四川省著名商标
阶段四	中国加入WTO； 《专利法》、《商标法》、《著作权法》等得到大幅修订； 自行设计制造的创新成果知识产权复合保护问题突出； 自行设计和制造中的技术秘密保护问题突出； 调整管理机构，在技术中心的综合技术管理部下设知识产权科，降低了知识产权管理机构的职能级别	设立发明专利申请奖励、专利获权奖励、获“国家专利奖”项目特殊奖励、专利实施利益分配、专利工作奖励等； 开始强调技术秘密的保护	全面修订企业技术标准11卷； 负责组织中国机械工业大型铸锻件标准化技术委员会； 申请专利46项，获权26项；获得1项四川省著名商标； 热卷箱专利产品创造年产值1.46亿元，专利产品创造年产值10.6亿元； 专利申请量下滑：2001年9项，2002年15项，2003年4项，2004年1项
阶段五	技术总负责和工程总承包需要企业具有更多的知识产权积累，更强大的知识产权创造、利用和保护能力； 全球研发和制造需要从全球范围考虑竞争对手的知识产权布局，避免知识产权风险； 基于日常行政管理的技术秘密管理机制成为二重集团提升技术能力、激励创新的重大障碍	制定和实施知识产权战略； 绘制装备制造产业专利地图，建立知识产权预警平台； 将知识产权指标嵌入项目鉴定、创新成果奖励和考核指标体系； 建立严密的技术秘密管理机制，强化专利、技术秘密、版权、商标的组合管理； 拟调整知识产权管理机构，在技术中心设立知识产权部	

3.2 不同创新阶段的知识产权管理重点

知识产权管理只有与企业的创新阶段和创新能力匹配，才能更好地发挥其价值。在不同的创新阶段，企业知识产权管理的重点是不相同的。总体上讲，“后来者”的创新起点往往是工艺创新和产品改进，而工艺创新和产品改进的成果很大部分是不能专利化的，只能以技术秘密的方式存在。因此，在“后来者”的创新过程中，技术秘密的管理占据了非常重要的地位。具体来讲：在技术引进和模仿创新阶段，企业技术能力非常弱，知识产权管理的重点是在技术转移中学习和转化国际标准和外国企业的企业标准，并在应用改进设计中逐步积累以技术秘密

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

为核心的知识产权;在合作制造和创造性模仿阶段,企业已经积累了一定的技术能力,企业技术创新以工艺设计和产品改进为主,知识产权管理的重点是迅速形成企业技术标准,以企业标准来固化技术创新成果,同时,逐步积累企业的应用型专利,提升企业商标的知名度和美誉度;在集成制造和改进型创新阶段,企业技术创新的重点是自主设计和国产化,技术能力进一步增强,知识产权管理的重点是强化企业标准的管理,重视专利、技术秘密、商标、版权等的组合运用,知识产权从创新成果的事后保护逐步嵌入到技术研发、技术转移和技术扩散的整个过程,知识产权管理具有了全局性战略意义;在总包制造和全新型创新阶段,基于技术总负责和工程总承包的需要,技术创新和生产制造必须具备全球化视野,知识产权管理的重点是实施知识产权战略,成为国内专业标准的主导者和国际标准的参与者,强化知识产权的有效积累和知识产权管理职能,强化专利的有效利用和技术秘密的保护,提升知识产权的创造、利用和保护综合能力。

3.3 充分利用知识产权塑造并保持企业竞争优势

专利制度是"给创新之火浇上利益之油"的助燃剂。专利的地域性、时效性和公开性为"后来者"实现"后来者优势"提供了一定的制度空间。"后来者"不仅可以利用专利的公开性特征,通过专利信息了解竞争对手的技术发展前沿和发展路径,而且可以利用专利的时效性,充分利用失效专利,缩短与国际先进国家的技术能力差距。更为重要的是,"后来者"在技术创新过程中,可以充分利用专利的地域性特征,在消化吸收国外先进技术的基础上,将创新成果在中国或其他国家申请专利,掌握并获得受知识产权保护的核心技术,从而形成一定的技术和市场进入壁垒;在此基础上,利用自身的技术积累和自主创新方式,不断改进和延伸,形成专利网(patent pool),使企业在一定的区域市场形成垄断,从而获得持续竞争优势。以中薄板坯热连轧带钢 ASP 短流程生产线中的关键设备热卷箱为例,长期以来,国外跨国公司对热卷箱技术一直进行技术封锁,为了突破国外的技术封锁,二重集团成立热卷箱项目组,历经数年的努力,于 1999 年自主开发出第一代热卷箱,及时向国家专利局申请专利并获权。此时,国际最新的热卷箱技术又进一步更新,推出无芯移送技术。无芯移送技术是当今世界热卷箱领域最前沿的技术,开发难度极大。二重集团又成立无芯移送式热卷箱工程项目组,反复研讨,修改技术方案。2001 年,项目组成功设计出无芯移送式热卷箱,并及时向国家专利局申请专利并获权。无芯移送式热卷箱的设计成功,使其价格与进口同类产品相比低 30%至 40%,每台可节省外汇 200 万至 300 万美元。由于知识产权的积极跟进,这项产品成功占领了中国市场(包括中国台湾省的台北),赢得了垄断地位,并把长期以来垄断这一技术领域的跨国公司几乎挤了出去。这项产品已经成为中国二重集团核心竞争力的重要组成部分。从 2000 年至 2006 年底,具有热卷箱专利技术的热轧带钢工程已创造工业产值约 24.76 亿元。

4 结论

本文以二重集团为例,讨论了中国装备制造企业的技术演进过程及知识产权能力提升策略。得出如下结论:

1)作为"后来者",中国装备制造企业的技术发展呈现出明显的"引进—消化—吸收—再创新"的轨迹。但是,由于装备制造行业的多技术、多产品特点,加上企业在不同的发展时期对技术发展和产品选择侧重不同,企业在同一时期的不同技术领域呈现出不同的技术演化阶段。

2)随着中国装备制造企业的技术能力的演进,知识产权管理面临的挑战和问题也不断变化,需要采取相应的策略。知识产权正从技术创新初期的创新成果事后保护工具,逐渐演变成企业谋求持续竞争优势的核心资源。知识产权管理已经嵌入到技术研发、技术转移和技术扩散的整个过程。

3)在不同的经济体制、法律制度和市场结构下,知识产权对于企业绩效的价值是不相同的。随着市场经济的发展、竞争的加剧和知识产权制度的完善,知识产权的价值表现得越发明显。同时,知识产权的价值并非完全受制于行业,而是与企业发展的动力源相关,与企业的创新阶段密切相关。知识产权的管理策略有必要与企业的技术发展战略和技术创新能力相匹配。

4)与工艺创新和产品改进相一致,技术后来者的知识产权表现为以实用新型专利和技术秘密为核心,商标、版权相结合的知识产权组合。同时,在不同的技术演进阶段,企业的知识产权能力具有明显的差异,知识产权管理的策略也有所不同,企业应当根据实际情况及时予以调整。

5)由于知识产权制度特别是专利制度的地域性和时效性特征,"后来者"在技术积累的基础上,有可

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

能抓住机会，掌握核心技术并获得知识产权保护，从而获得持续竞争优势。

参考文献

[1] 柳卸林. 我国产业创新的成就与挑战. 中国软科学[J], 2002(12):34,109-113.

[2] DOSI G, FREEMAN C, NELSON R, SILVERBERG G, SOETE L. Technical Change and Economic Theory[M]. London and New York: Pinter Publishers, 1988:458-479.

[3] UTTERBACK J M. Mastering the Dynamics of Innovation[M]. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1994.

[4] GAO Xudong. Technological capabilities catching up: following the normal way or deviate[D]. MIT Sloan School of Management, 2003.

[5] 高旭东. 自主技术创新的理论基础[G]//教育部人文社会科学重点研究基地清华大学技术创新研究中心. 创新与创业管理(第二辑). 北京：清华大学出版社, 2006:12-29.

[6] KIM L. Imitation to Innovation: The dynamics of Korea's Technological Learning[M]. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1997.

[7] AMSDEN A, W-W Chu. Beyond Late Development: Upgrading Policies in Taiwan[M]. Cambridge, MA: The MIT Press, 2003.

[8] Dosi G. Technological paradigm and technological trajectories[J]. Research Policy, 1982, 11:147-162.

[9] 吴晓波，许庆瑞. 二次创新竞争模型与后发优势分析[J]. 管理工程学报, 1995(1):7-15.

[10] 吴晓波，许庆瑞. 二次创新竞争模型与企业竞争战略分析[J]. 系统工程学报, 1995(3):37-47.

[11] 吴贵生，刘建新. 对自主创新的理解[G]//教育部人文社会科学重点研究基地清华大学技术创新研究中心. 创新与创业管理(第二辑). 北京：清华大学出版社, 2006:1-11.

[12] TEECE D J. Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy[J]. Research Policy, 1986, 15:285-306.

[13] SHEREMATA W A. Competing through innovation in network markets: strategies for challengers[J]. Academy of Management Review, 2004, 29:359-377.

[14] GRINDLEY P, TEECE D J. Managing intellectual capital: licensing and cross-licensing in semiconductors and electronics[J]. California Management Review, 1997, 39: 8-41.

Study on Development of IP Capability of Equipment Manufacturer of China Based on Indigenous Innovation: A Case on China National Erzhong Group Company

Xiao Yan'gao, Li Shiming

(Management School, University of Electronic S&T of China, Chengdu 610054, China)

Abstract: This paper discusses the process of indigenous innovation and management of intellectual property(IP) of China National Erzhong Group Company. The result shows that the value of IP to promote second mover's technological capability and corporate performance is different under different competition environments. Second mover's intellectual property is a combination focusing on utility model and proprietary technologies. Second mover's IP capability and the key of IP management vary in different indigenous innovation stages. Due to the regional and time limitation of IP, second movers are possible to have opportunities to grasp core technologies with IP protection so as to obtain sustainable competitive advantages.

Key words: indigenous innovation; second mover's advantage; IP capability; equipment manufacturer

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net