

转基因农业生物技术的产业化、政策与启示

邓家琼

(华南农业大学 经济管理学院, 广州 510642)

摘要:转基因农业生物技术产业化发展很快。但其复杂的经济社会影响以及不同国家应对转基因作物风险能力的差异,致使不同国家对转基因农业生物技术产业化的态度大相径庭。态度的巨大差异影响了公众对转基因农业生物技术及其产品的接纳态度,延迟了农业转基因技术产业化进程,并引导着主要国家农业转基因生物技术政策的演进。转基因农业生物技术政策部分地来源于三种判断:描述性的事实判断、指示性的或评价性的价值判断以及纯粹的价值判断。虽然不同国家对 GMO 农业生物技术的态度差异较大,但其对 GMO 技术的研发态度是共同的:政府都在加大对人才、资金和生物资源占有权的投入,并积极组织制定许多相关的政策法规。中国在 GMO 农业生物技术研究的某些方面处于世界领先水平。

关键词:转基因农业生物技术;商业化;政策选择

中图分类号:S-01

文献标识码:A

文章编号:1009-9107(2008)05-0036-06

转基因生物技术,是通过对活性生物体遗传基因的获得、解释和使用,有目的地控制活性生物基因结构,成功实现新生命体创造的技术。依靠转基因技术培育的产品被称为转基因产品(genetically modified organisms,简称 GMO)。与基于物种内部亲缘关系优化培育而成的杂交品种不同,GMO 对人类健康、环境等的潜在影响尚具有很大的不确定性,加之各国应对这种不确定性的能力存在很大的差异,进而诱发了人们对 GMO 技术应用的忧虑和争论。这些忧虑和争论推动了 GMO 技术采用国相关政策的演进。

一、GMO 技术产业化

(一)GMO 技术产业化快速推进

世界 GMO 技术产业化异常迅速。自 1953 年沃森和克里克发现 DNA 的双螺旋结构,到 1970 年

科学家试着分离 DNA 的一部分并将其插入到另外的 DNA,再到 1973 年在大肠杆菌上的第一个基因工程实验,不到 30 年的时间。1982 年第一个转基因动物(老鼠)诞生。1983 年第一个转基因植物(烟草)产生。1998 年转基因作物获准市场化。^[1]全世界 GMO 农作物种植面积由 1996 年的 170 万公顷猛增至 2002 年的 5 870 万公顷,年均递增 80.45%。到 2005 年,全球 GMO 技术作物种植国已剧增到 22 个,种植面积超过 1 亿公顷。2006 年,种植 GMO 作物的农户达 1 030 万,比 2005 年增加 21.2%。

(二)GMO 技术品种急剧增加

大豆、玉米、棉花、油菜是最主要的 GMO 作物(见表 1)。而今,GMO 作物中已获批准商业化的种类增至 40 种,等待管理机构批准的大约 40 种,还有数百种 GMO 正在被研制,数千种更多的产品处于规划中。

收稿日期:2007-12-15

作者简介:邓家琼(1968—),女,湖北荆州人,华南农业大学经济管理学院讲师,博士,主要研究领域为农业技术政策与农村发展。

表 1 2002 年各种 GMO 作物种植情况^[2]

GMO 作物	种植面积 (万公顷)	占总面积 (%)	增产 (%)
大豆	3 650	62	+10
玉米	1 240	21	+27
棉花	670	12	—
越冬油菜	297	5	+11
西葫芦、木瓜	<10	<1	—
总计	5 867	100	+19

(三)GMO 技术由农业发达国家迅速向农业大国扩散

GMO 作物研发与商业化最初主要集中在农业生物技术领先的国家,随后迅速向农业大国扩散。美国是世界上最早开始大规模种植 GMO 农作物的国家,其种植面积 2003 年为 3 900 万公顷,占全球 GMO 农作物种植总面积的 66%。

2001 年开始,发展中国家连续两年 GMO 农作物种植面积的增幅为发达国家的两倍,2003 年达到 1 600 万公顷,超过总种植面积的 1/4。目前,GMO 作物种植国中发展中国家占 40%,种植面积增长率为 21%,远远高于工业化国家的 9%。目前,阿根廷转基因作物种植 1 350 万公顷,占世界的 23%,居世界第 2 位;加拿大 350 万公顷,占 6%,居第 3 位;中国 210 万公顷,占世界的 4%。印度增长率为 192%,居全球第一,其种植面积已经达到 380 万公顷,2005 年全球排名第七,2006 年跃居第五,超过中国。南非种植面积 2006 年比 2005 年增长 200%。巴西的转基因大豆和棉花达 1 150 万公顷,2006 年,转基因大豆种植面积就比上年增加 88%,达到了 940 万公顷。2006 年,捷克、西班牙、德国、法国、葡萄牙和斯洛伐克等欧盟国家种植转基因玉米的农民多达 25 万。全球已掌握 GMO 作物种植技术的国家多达 51 个。

(四)跨国公司是 GMO 技术产业化的主要推动者

跨国公司是全球经济一体化的主要参与者和积极推动者。GMO 技术在全球范围迅速扩散过程中,在世界各国拥有分公司的少数化学生物企业巨头起着举足轻重的作用。随着技术本身的进一步发展,其可分性程度逐渐提高。技术主导者由政府科研机构向大型农业跨国公司转移。追求商业化利润的跨国公司对部分物种技术要求专利保护的私有化倾向逐渐加强,而专利的授予强化了市场的垄断和

集中。皮埃尔等发现:著名农业化学公司如孟山都、杜邦、诺瓦蒂斯、艾温蒂斯、阿斯塔则内卡、多艾兰克等操控了 GMO 市场近 100% 的份额。大型跨国农种公司并购那些可能对他们的利润有威胁的小型种子子公司,从而成为生产者的龙头和粮农供应部门的操控者,公司集中化的程度还在进一步提升。^[1]

二、公众对 GMO 技术产业化的态度

公众对 GMO 的态度影响着其产业化进程。1994 年 GMO 刚进入市场时,有关 GMO 可能出现的生态、经济、社会、伦理的预见极少,影响的范围也很小。^[1]但随着 GMO 技术产业化的不断推进,公众对它的欢迎和接纳态度逐渐出现很大分歧。

(一)赞成者持有的理论依据很充分

洛文斯等提出了肯定 GMO 技术贡献的有力的证据:杜邦公司属下的农产品经营分部开发出的“围捕者”(round-up)除草剂可以使全世界每年减少 4 500 万磅农药使用量,农药生产过程中产生的废料减少 10 亿磅。这种除草剂的用量仅为传统农药的 1%—5%,无害于动物及特定的植物,可以在土壤中分解、无残留。这种新型除草剂的用料少,能收到改善环境和降低农业投入成本的双重功效。^[3]2002 年,在播种 GMO 作物的 9 个发展中国家和几个发达国家中,有 600 万户农民表示对种植结果满意,因为产量提高,收入增加。事实证明,作为一种具有超强生命力的高科技成果,GMO 技术在保证农业稳产高产方面具有十分巨大的潜力,对于一些面临食品严重短缺的发展中国家来说意义更大。GMO 作物在农艺、经济、环境和社会因素方面的极大优势是其被广泛种植的原因。

(二)反对者考虑的问题很客观

关于 GMO 技术在生产、消费、贸易、生态、伦理等诸方面的经济影响,必须从生物技术经济学的角度权衡。^[4]在全球经济中引入生物技术,既要关注其潜在利益,又要考虑其潜在风险。要从食品安全、人类健康、生物多样性、环境保护以及农民社区,尤其是从南方国家的现状出发对 GMO 技术存在的巨大风险进行论证。1996 年 6 月,欧盟环境部长不顾 15 个成员国彼此间关于 GMO 技术商业化的态度差异,宣布将 GMO 的新型变种的商业化推迟到 2002 年。2005 年底,东欧国家对 GMO 食品的民意调查

显示:大部分波兰和俄罗斯消费者不愿意吃任何含有转基因成分的食品,76%的波兰人、95%的俄罗斯人警惕转基因食品。此调查标志着在西欧国家早已广泛存在的转基因怀疑论正在向东欧扩散。在俄罗斯,450 多个食品公司现在已取消转基因食品。日本、韩国等对 GMO 也持谨慎怀疑态度。

当然,人类也要控制无节制的发展 GMO,理由有三:一是始终不知道它对环境以及人类健康有什么影响;二是遗传污染是不可挽回的;三是农业化学跨国公司改良产品并将其投入市场的进程如此迅速,民间及政府规则已经跟不上其发展速度等。^[6]因此,应采取一个较为妥善的战略来延迟 GMO 商业化进程,以维护食品安全、人类健康、环境与农业可持续发展。

反对者的态度大大降低了 GMO 作物种植面积的扩张。1996—2002 年,GMO 作物面积增长的绝对额和增长速度呈下降之势,见表 2。

表 2 1996—2002 年 GMO 作物面积与增长速度^[2]

年份	种植面积(万公顷)	比上年增长(%)
1996	174	—
1997	1 100	532.18
1998	2 780	152.73
1999	3 990	43.53
2000	4 420	10.78
2001	5 260	19.00
2002	5 867	11.54

(三)GMO 技术产业化影响的多维视角

不同决策主体的目标函数和约束条件不同,其评价转基因生物产品时的角度和立场也不相同,进而成为不同利益集团主张的 GMO 技术政策差异的基础。

表 3 不同利益集团审视 GMO 的视角^[5]

考虑的对象	幸福 (健康和福利)	自主 (自由/选择)	公正 (公平)
生物区*	保护	生物多样性	可持续发展能力
生产者	收入和工作条件的改善	采纳或不采纳的自由	在贸易和法律上受到公平的对待
消费者	安全食品的可获性	尊重消费者的选择	供给能力

*生物区即植物和动物所处的领域

表 3 表明,不同利益集团对 GMO 技术评价考虑的角度和立场大相径庭。各种动植物保护区的目标是促进生物多样性及可持续发展能力;生产者优先考虑的是充分的选择权和收入与工作条件的改善;消费者在安全食品可获得性的基础上,要求获得充分的自主权。这些充分体现了发展的本质是自由的增长,是以人为本。

三、主要国家转基因农业生物技术的政策差异

科技创新需要制度创新的支撑。制度创新,既要限制或排除技术的负面影响,又要支持技术的正面效应。因此,政府对待 GMO 技术的态度直接体现在其政策措施上。

(一)美国、欧盟、印度的转基因农业技术政策

各国 GMO 技术的政策取向可概括为四类^[6]:促进型政策(promotional),认可型政策(permissive),谨慎型政策(precautionary)和禁止型政策(preventive),简称为“4P”政策,其具体内容在不同政策领域的差异较大,见表 4。

不同国家因经济技术水平不同,在国际市场竞争地位不同,以及与 GMO 相关知识的差异,不同国家 GMO 技术的政策差异较大,见表 5。

表 5 表明,无论是在公共研究投资、食品安全、国际贸易还是在知识产权保护方面,美国都是 GMO 的坚定支持者,仅在生物安全管理领域实施认可型政策。欧盟以谨慎政策为主,印度总体情况居中。美国这种政策取向可能与美国强大的研发能力和雄厚的与 GMO 相关的知识储备有关,也与其提高国际市场份额、垄断技术优势的动机相连,更与美国政府应对 GMO 潜在风险能力的信心和移民型消费者敢于挑战风险的态度相关。欧盟以谨慎政策为主,可能是与欧盟大市场长期以来不时受动植物疫情(如疯牛病)的侵袭有关,致使政府和消费者对食品安全和各种潜在威胁始终保持高度警惕。印度总体情况居中,是因为印度还是一个人口众多的发展中国家,既希望保障粮食安全,又不希望错过转基因带来的潜在机会。对 GMO 技术的上述政策差异直接导致了他们在扩散和应用 GMO 技术方面的绩效差异。

表 4 GMO 农业技术的主要政策类型比较^[7]

	促进型政策	认可型政策	谨慎型政策	禁止型政策
公共研究投资	有明确的优先发展战略和规划,投入大量财政资金,促进 GMO 技术的开发及应用	有优先发展战略和规划,财政资金主要用于对已有 GMO 技术在本国的应用,而不开发 GMO 新技术	无优先发展战略和规划,没有财政资金,只有国外援助用于 GMO 技术在本国的开发与应用	无优先发展战略和规划,既没有财政资金也没有援助资金用于 GMO 技术的开发与应用。
生物安全管理	仅参照别国的审批情况进行象征性的评价或管理,根本不进行安全性检测与评价	以产品为基础的科学个案分析方法,认为 GMO 技术本身没有潜在的危险性	以技术为基础的严格的生物安全管理审批程序,认为 GMO 技术有潜在的危险性	实行非常严格的生物安全管理审批程序,甚至禁止从事有关基因工程工作
食品安全管理	转基因食品与常规食品无本质区别,上市不须加标签,	实行不太严格的加标签制度和上市时的隔离制度	实行严格的强制标签制度和在市场销售时的隔离政策,让消费者自由选择	以警告性的标签说明转基因食品对消费者不安全或禁止转基因食品上市
国际贸易	主张转基因产品的进出口贸易不应受到额外的检测制度的限制	对进口转基因产品实行检测制度,但检测标准及要求不太严格	实行严格的检测制度,以安全性为借口限制 GMO 产品进口	禁止进口任何含有 GMO 成分的 GMOs
知识产权	按 UPOV1991 年文本的双重保护体系,实行专利保护和植物新品种保护	按 UPOV1991 年文本,实行植物新品种保护,不保护农民特权(留种权)	按 UPOV1978 年文本,植物新品种保护,保留农民特权,农民可以自留种子	没有对植物新品种进行保护的法规,即使有法规执法力度也不够

表 5 美国、欧盟、印度 GMO 技术政策的取向^[7]

禁止型政策	促进型政策	认可型政策	谨慎型政策
公共研究投资	美国、欧盟、印度		
生物安全管理	美国	欧盟、印度	
食品安全	美国、印度		欧盟
国际贸易	美国	欧盟	印度
知识产权保护	美国	欧盟	印度

(二) 中国转基因农业生物技术政策

面对在保障粮食安全、推动农业可持续发展方面的挑战,为抓住转基因农业生物技术产业化带来的机遇,中国对转基因生物技术采取了“科学规划、积极研究、稳步推进、加强管理”的发展政策。突出表现为:

一是加大在 GMO 技术的领域研究投入。我国已将 GMO 研究项目列入国家“863”、“973”、国家自然科学基金及有关科研专项等重大(重点)项目,致使我国农作物在基因资源分子鉴定、基因克隆、遗传转化和农作物育种队伍科研素质等方面有了大幅度提高。

二是采取谨慎态度推动 GMO 作物产业化。我国设立了“转基因植物研究与产业化专项”,建立了

国家植物基因研究中心和中试与产业化基地。1998 年开始种植转基因棉花,到 2006 年,全国累计种植转基因棉花 1 040 万公顷,河北、山东、河南、安徽等棉花主产省的转基因抗虫棉种植已经达到 100%。抗番木瓜环斑病毒的转基因番木瓜已商业化种植。目前,已经获准商业化种植的品种还包括耐储存番茄、抗花叶病毒的番茄与甜椒,转色牵牛花和基因工程疫苗等。到 2006 年底,中国已批准 424 项转基因生物安全证书,主管部门受理了近 60 家国内外基因研发单位的安全评价申请,已进入中间试验的有 456 项,进入环境释放的 211 项,进入生产性试验的有 181 项,涉及了包括水稻、玉米、小麦、大豆、油菜、棉花等在内的 41 种受体植物和包括抗病虫害、耐除草剂等 10 余种转基因生物。

三是积极强化对 GMO 技术及其产品的管理。中国积极参与与 GMO 技术有关国际活动,颁布诸如《农业生物基因工程安全管理实施办法》(1996)、《中华人民共和国植物新品种保护条例》(1997)等多项政策。2004 年 4 月开始依照《农业转基因生物安全管理条例》、《农业转基因生物安全评价管理办法》、《农业转基因生物进口安全管理办法》、《农业转基因生物标识管理办法》对进口农业转基因生物实施正常管理,2002 年 4 月卫生部制定并颁布了《转基因食品卫生管理办法》,以保障消费者的健康权和知情权。2005 年 1 月,全国农业转基因生物安全管理标准化技术委员会成立,并设立了食品安全组,对转基因食品的营养成分、毒理性、致敏性和可能的非期望效益等进行“科学、严格”的安全评价,对转基因农业生物实行分级、分阶段的安全评价制度。规定凡在中国境内从事农业转基因生物的研究、试验、生产、进口的活动都必须进行安全评价。安全评价分植物、动物、微生物 3 种类别和 4 个安全等级,贯穿实验阶段、中间试验、环境释放、生产性试验和申请安全证书 5 个阶段。

(三)其他国家的主要政策内容

日本、韩国、俄罗斯、泰国、澳大利亚、新西兰等对 GMO 食品实行强制性标签管理制度。重点监控大豆(豆芽、豆油)、马铃薯、玉米、油菜、三叶草以及相关产品。标签分为“转基因产品”、“含转基因产品”、“可能含转基因产品”等几类,包括注明食品中所含转基因成分量的高低,比如,俄罗斯为 5%,韩国为 3%等。标签主要由经营商负责标识,政府相关部门进行定期检测,对不符合规定的实行严格的处罚。强制性标签制度旨在让消费者来选择。

日本目前尚无 GMO 作物的商业化种植,其国内市场和消费者食用的豆腐及制品都来自于非转基因大豆,因此转基因标识很少。日本对包括进口转基因食品在内的所有农产品都实施非常严格的管理措施。2005 年前日本农林水产省就建立了优良农产品“身份”认证制度,包括标明农产品的生产者、产地、收获和上市日期以及使用农药化肥的名称、数量和日期等。现在已将这项认证制度扩大到了所有的农副产品,以便消费者能够更加容易判断农副产品的安全性。

韩国由食品与药品管理局制定《转基因食品安全评价办法》,对于违反其《转基因农产品标识办法》

和《转基因食品标识办法》的违法者可处 2 年以下有期徒刑或 1 000 万韩元的罚款。

(四)国际组织关于 GMO 技术的产权政策

不同国家 GMO 政策差异中最值得关注的是 GMO 技术产权。各国对 GMO 权力归属在认识上存在的差异是表 4 中各国关于知识产权政策差异的真正原因。目前国际组织对 GMO 技术的知识产权有三种不同的政策:(1)WTO 允许 GMO 技术上存在专利权。WTO 协定中与贸易有关的知识产权协定第 27 条第 2 款规定:成员国“如果发现某项发明在其版图内的商业化行为可能会对社会秩序和道德带来危害,那么应该拒授该发明专利权。危害包括对人类、动物、植物安全的任何威胁以及对环境的严重损害”。(2)为预防全球生态环境的毁灭,1992 年在巴西里约 170 多个国家参加的地球首脑峰会表决通过了生物多样性公约。该公约强调对生物多样性的资源的公众集体性权利,而非私有权利。(3)一项避免将独占性的私有知识产权强加于生物多样性的制度是:保护植物新品种联盟。这项专门制度体系旨在保护农村社区权利,阻止 GMO 的传播。它按照各个国家不同需要设定的更具弹性的体系,肯定了培育者享有一定的权利。WTO 框架外的《卡塔赫纳生物安全议定书》是第一部有关现代生物技术生产的活性转基因生物的国际法,该法规定了进口国的知情权以及出口国披露出口产品的详细信息以尊重进口国进口意愿等条款。

虽然政策分歧明显,但丝毫没有阻碍科学研究的步伐,包括欧盟、日本在内的不愿接受转基因农产品的国家一方面通过强制加贴标签制度限制进口;另一方面也建立了相对完善的研发机构从事 GMO 技术的研究。而美国等技术优势明显的国家决不会因为别国的反对而停止占有未来世界市场份额的脚步。

四、启示

综观全球 GMO 农业生物技术及其政策取向,可以得出以下启示:

1. GMO 农业生物技术发展非常迅速。由于各国自立场的不同,相关争论激烈,观点针锋相对。GMO 农业生物技术除了具有较强经济效应之外,对食品、人类健康、生物物种、生态环境、伦理道德、宗教信仰所产生的风险都是未知的、长期的。目前

GMO 农业生物技术产品在世界范围内的扩散主要是通过一些大型的农业生物跨国公司来实现的,它们主要专注于 GMO 经济效应,并可能通过技术载体的私有化垄断来剥夺农民对全球生物资源的共享权。

2. 政策部分地来源于三种判断。一是描述性的事实判断,是对事实的客观描述,具有非真即假的特性;二是指示性的或评价性的价值判断,某些事实因在现实中无法或难以被证实,通常带有判断者个人的价值观点以及个人或小集团的利益考虑;三是纯粹的价值判断,完全依赖于个人对价值陈述的判断。政策决策者必须审慎区别三种不同判断的基础,正确对待政策建议者的立场,提高决策的科学性。

3. 尽管世界各国对 GMO 农业生物技术的态度差异较大,但其对 GMO 技术的研发态度是共同的。各国政府都在加大对人才、资金和生物资源占有权的投入,并积极组织制定许多相关的政策法规。

4. 中国在 GMO 农业生物技术研发的某些方面处于世界领先水平。但在诸如转基因作物受体、载体试验、释放、商业化全过程的检测、监督、评估、报告、信息网络等基础工作方面还相当薄弱,相应法规建设以及管理措施滞后,尤其是公众对于转基因农

业生物技术缺乏最基本的认识。所以在转基因食品的国内生产以及国际贸易方面应该采取稳健谨慎的策略,以保证农业安全、生态安全和可持续发展。

参考文献:

- [1] R. A. B 皮埃尔,法兰克·苏瑞特.美丽的新种子——转基因作物对农民的威胁[M].北京:商务印书馆,2005.
- [2] 于俊.转基因作物与世界农业[J].全球科技经济瞭望,2003(12):20-21.
- [3] 艾默里·B·洛文斯.企业与环境[M].北京:中国人民大学出版社,2001.
- [4] 詹姆斯·D. 盖斯福德.生物技术经济学[M].黄祖辉,马述忠,译.上海:上海三联书店,上海人民出版社,2002.
- [5] FOOD ETHICS COUNCIL. Novel foods beyond nuffield[M]. London, 1999.
- [6] PARRLBERG. Governing the GM crop revolution: policy choices for developing countries discussion[M]. International Food Policy Research Institute, 2001:33.
- [7] 张银定,王琴芳,黄季焜.全球现代农业生物技术的政策取向分析和对我国的借鉴[J].中国农业科技导报,2001(6):13-15.

The Industrialization of Transgenic Agricultural Biotechnology and Its Policy Implications

DENG Jia-qiong

(College of Economics and Management, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China)

Abstract: The industrialization of transgenic agricultural biotechnology (TAB) has witnessed a rapid development. Because the complicated socioeconomic impacts of the industrialization of TAB and different ability in coping with the possible risks resulting from the TAB industrialization, there exist quite different attitudes to the TAB industrialization in different countries. The huge difference in the attitudes has exerted great impacts on people's acceptance of the Genetically Modified Organisms (GMO), retarded the industrialization of TAB, and promoted the development of transgenic agricultural crops in major GMO-planting countries. The GMO policies in major GMO-planted countries are partially based on three judgments as the follows: the descriptive facts and events, indicative facts and events, and pure social values. Though the attitudes to GMO differ greatly from country to country, there is a common trend in GMO-related research & development. The major governments are supporting the GMO development with research resources and constructive policies. China is playing a leading role in some GMO-related research and development.

Key words: transgenic agricultural biotechnology; industrialization; policy selection

转基因农业生物技术的产业化、政策与启示

作者: [邓家琼](#), [DENG Jia-qiong](#)
作者单位: [华南农业大学, 经济管理学院, 广州, 510642](#)
刊名: [西北农林科技大学学报\(社会科学版\)](#)
英文刊名: [JOURNAL OF NORTHWEST A&F UNIVERSITY \(SOCIAL SCIENCE EDITION\)](#)
年, 卷(期): 2008, 8 (5)
引用次数: 0次

参考文献(7条)

1. R. A. B 皮埃尔, [法兰克·苏瑞特](#) [美丽的新种子—转基因作物对农民的威胁](#) 2005
2. 于俊 [转基因作物与世界农业](#)[期刊论文]-[全球科技经济瞭望](#) 2003 (12)
3. [艾默里·B·洛文斯](#) [企业与环境](#) 2001
4. [詹姆斯·D. 盖斯福德](#), [黄祖辉](#), [马述忠](#) [生物技术经济学](#) 2002
5. [FOOD ETHICS COUNCIL](#) [Novel foods beyond nuffield](#) 1999
6. [PARRLBURG](#) [Governing the GM crop revolution:policy choices for developing countries discussion](#) 2001
7. [张银定](#), [王琴芳](#), [黄季赜](#) [全球现代农业生物技术的政策取向分析和对我国的借鉴](#)[期刊论文]-[中国农业科技导报](#) 2001 (06)

相似文献(0条)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_xbnlkjdxxb-sh200805009.aspx

下载时间: 2010年6月1日