

技术转让法系列丛书

清洁能源与技术转移



Clean Energy and Technology Transfer

张乃根 马忠法 主编



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

技术转移法系列丛书

清洁能源与技术转移

Clean Energy and Technology Transfer

张乃根 马忠法 主编

上海交通大学出版社

内 容 提 要

本书为“技术转移法丛书”之一,汇集了清洁能源技术转移的相关论文以及报告,包括太阳能、风能技术领域的专利申请情况,中国风电产业及技术转移报告,中国光伏产业及技术转移报告,中国核能产业及技术转移报告等。本书还附有《哥本哈根协议》、《坎昆协议》等官方文本以及《联合国气候变化框架公约》技术转让专家组文件,可供相关行业工作人员及研究人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

清洁能源与技术转移/张乃根,马忠法主编. —上海:上海交通大学出版社,2011
(技术转移法丛书)
ISBN 978-7-313-07408-9

I. ①清… II. ①张…②马… III. ①无污染能源—技术转移—调查报告—中国—2005~2010 IV. ①X382

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 106818 号

清洁能源与技术转移

张乃根 马忠法 主编

上海交通大学 出版社出版发行
(上海市番禺路 951 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:韩建民

昆山市亭林印刷有限责任公司印刷 全国新华书店经销
开本:787mm×960mm 1/16 印张:29 字数:580千字

2011年7月第1版 2011年7月第1次印刷

印数:1~2030

ISBN 978-7-313-07408-9/X 定价:68.00元

版权所有 侵权必究

告读者:如发现本书有质量问题请与印刷厂质量科联系
联系电话:0512-57751097

前言

2009年9月以来,复旦大学知识产权研究中心组织开展了“清洁能源与技术转移”的系列课题研究,包括《联合国气候框架公约的京都议定书》规定的强制性减排第一阶段履约于2012年到期后,我国作为发展中国家的应对措施所涉及的清洁能源技术转移问题,以及我国利用该公约及议定书的清洁发展机制(CDM)问题。其中的基础性研究包括了对2005~2010年在我国的清洁能源技术专利的申请和授权情况,三大清洁能源(风能、太阳能、核能)在我国的产业化及其技术转移情况的调研。针对2012年后CDM的不明朗前景,课题组又专门调研了2005年以来我国利用CDM的基本情况,尤其是技术转移的现状。在近一年半的时间内,复旦大学知识产权研究中心先后举办了“后京都议定书时期技术转移问题高层研讨会”(2009年12月)、“我国清洁能源产业化与技术转移高层论坛”(2010年6月)和“中国清洁发展机制项目技术转移问题研讨会”(2010年12月)。国家知识产权局前任局长高卢麟博士、王景川等国内知名专家学者与会作主旨演讲。

现将这些课题研究的成果及部分研讨会论文汇编出版,供有关政府机构、企业、科研和学术机构在谋划应对气候变化的措施、促进清洁能源的技术研发和产业化时参考。本书作为“技术转移法系列丛书”之一,并不严格区分“转移”与“转让”,而更侧重于研究清洁能源技术向我国转移的问题,故题为《清洁能源与技术转移》。

我是法学科班出身,对清洁能源本身的科技问题完全是外行。2005~2009年上半年期间主持开展技术转移问题系列研究,多集中于投资、公平竞争、技术引进的后续研发、专利诉讼等法律性突出的领域。一次偶然的时机使我对气候变化及清洁能源问题发生了兴趣。2007年10月,总部在瑞士日内瓦的“贸易与可持续发展国际中心”(ICTSD)与上海市知识产权局合作在沪举行有关清洁能源的技术转移研讨会。时任局长的陈志兴教授有重要公务,临时指定我代作一专题发言。这逼得我赶紧了解有关情况。此次会议让我受益匪浅,不仅学到了许多新东西,而且认识了不少该领域的国内外专家学者。2008年12月,我又应邀前往日内瓦参加了ICTSD主办的有关气候变化与技术转移的研讨会,结识了时任联合国气候变化公约技术转让专家组



成员的邹骥教授,了解了很多有关谈判内情。会后,我便策划从2009年下半年开始进行这方面的专题研究。在考虑研究思路时,我又一次出席在美国的研讨会期间有幸得到高卢麟前局长的点拨。他也欣然应邀在百忙中两次来复旦参加研讨,提出了许多真知灼见。应该说,这些外因促使我关注全球气候变化与清洁能源需求带来的技术转移问题,而这实际上也是我长期研究的国际贸易相关知识产权领域内的新问题,因此也有内在的动力。

我的合作者马忠法博士在这方面走在了我的前面。早在他写作有关国际技术转移的博士学位论文时,就敏锐地观察到《京都议定书》包含的技术转移问题,在《中国国际法年刊》(2005年)发表了有关论文。近年来,他在该领域继续研究,成果斐然。同时,他与我一起指导研究生开展清洁能源与技术转移的课题研究,尤其是他负责翻译或编辑了本书附录的全部文件,对于读者较全面地了解《联合国气候变化框架公约》下技术转让专家组的工作,具有十分重要的价值。

最令我高兴和感动的是方思越、张敏、潘丽芳、李尚和赵燕等许多研究生,在非常紧张的学习中抽时间调研,想方设法克服专业上的许多困难,出色地完成了一个又一个颇有难度的课题,撰写了一份又一份很有分量的报告,并在研讨会上发言,成为本书的最主要贡献者。没有她(他)们的辛勤、高效的研究工作,本书难以问世。

本书的课题研究离不开上海市政府有关主管机关、清洁能源技术及产业化相关企业和科研单位的大力支持。当然,这更离不开飞利浦(中国)投资公司的长期赞助。最后,上海交通大学出版社给予本丛书的一贯扶持,令人十分感激和敬佩。在此,一并表示衷心的感谢。本书旨在提供一份供参考的材料,错误之处,敬请指出。

张乃根

2011年4月6日

目 录

论后《京都议定书》时期的清洁能源技术转让	张乃根	1
论清洁发展机制促进清洁能源技术向我国转移的作用	张乃根	14
论完善绿色革命背景下温室气体减排的国际技术转让法律制度 ——以《京都议定书》的相关规定为视角	马忠法	19
清洁发展机制在技术转移方面的特点、问题及其应对研究	马忠法	52
太阳能、风能技术领域的专利申请概况	冯 妍 徐 迅 须一平	71
中国清洁能源技术专利报告	方思越 潘丽芳等	84
中国风电产业及技术转移报告	方思越等	210
中国光伏产业及技术转移报告	张 敏等	242
中国核能产业及技术转移报告	李 尚等	275
中国清洁发展机制项目技术转移报告	赵 燕等	297
附录		
附录一 《联合国气候变化框架公约》技术转移条款		377
附录二 《京都议定书》技术转移条款		378
附录三 《哥本哈根协议》		379
附录四 《坎昆协议》		382
附录五 《联合国气候变化框架公约》技术转让专家组文件		401

CONTENTS

On Transfer of Clean Energy Technology in Period Post Kyoto Protocol	ZHANG Naigen	1
On the Role of CDM to Promote Technology Transfer into China	ZHANG Naigen	14
On the Legal System of International Transfer of Technology with the Background of Green Revolution to Reduce Greenhouse Emission	MA Zhongfa	19
The Characteristics of CDM in Respect of Technology Transfer and Study of Its Problems and Responses	MA Zhongfa	52
Research on Patent Applications in the Fields of Solar Energy and Wind Energy Technology	FENG Yan, XU Xun and XU Yiping	71
The Report on Patent for Technology of Clean Energy in China	FANG Siyue etc.	84
The Report on Technology Transfer and Wind Energy Industry in China	FANG Siyue etc.	210
The Report on Technology Transfer and Photovoltaic (PV) Industry in China	ZHANG Min etc.	242
The Report on Technology Transfer and Nuclear Energy Industry in China	LI Shan etc.	275
The Report on Technology Transfer of CDM Projects in China	ZHAO Yan etc.	297

论后《京都议定书》时期的 清洁能源技术转让*

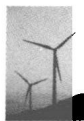
张乃根

摘要:在 UNFCCC 及《京都议定书》的框架下,促进包括清洁能源技术在内的国际转让,是《哥本哈根协议》之后气候变化谈判的主要议题之一。由于我国在清洁能源技术领域的研发与运用起步较晚,因此,在继续积极引进外国先进技术的同时,应加大自主研发力度。鉴于目前尚缺少有拘束力的国际技术转让协定,我国在后《京都议定书》时期,应根据国际惯例和国情,规制反竞争的专利许可做法;区分专利侵权与合理利用,保障专利技术的转让后续研发;制定太阳能和风能技术标准和相关专利许可规定;适当强制许可使用涉及重大公共利益的清洁能源技术专利;大力推进 CDM 项目开发,促进发达国家在我国转让清洁能源技术。

关键词:京都议定书,清洁能源,技术转让

Abstract: It is one of the key agendas of negotiation on climate change after *The Copenhagen Accord* to promote international transfer of technologies including clean energy technology under the UNFCCC and *Kyoto Protocol*. Due to recent development of technology in the field of clean energy, China shall speed up the research and development in this regard while continuing transfer of technologies from developed countries. There are no binding agreements on international transfer of technology so far. In the period post *Kyoto Protocol*, China shall make great efforts to regulate the practices of patent licensing with effects of anti-competition in accordance with international customs and local conditions, to distinguish fair use from patent infringement in order to protect following up research and development after transfer of technology, to set technical standards of solar energy and wind energy as well as related regulation of patent licensing, to grant necessary compulsory licensing of green patent with essential public interests, to promote CDM with transfer of technology from developed countries.

* 本文是递交给 2010 年 6 月 25 日复旦大学知识产权研究中心“我国清洁能源产业化与技术转移高层论坛”的论文,并已发表于《复旦学报》(社会科学版)2011 年第 1 期。



Key words: Kyoto Protocol, clean energy, technology transfer

2010年12月在墨西哥坎昆举行的《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC)缔约方第十六届会议通过了《坎昆协议》^①,拟定以2009年12月UNFCCC哥本哈根会议通过的关于《京都议定书》第一阶段2012年到期后(即“后《京都议定书》时期”)全球温室气体排放安排的《哥本哈根协议》为基础,达成最终协议。^② 鉴于《哥本哈根协议》的非拘束力性质,国际社会认为,这可作为“重要的政治指导”文件,以努力达成“可运作的架构,从而来执行跨国界的全球气候变化行动,特别是在发展中国家中”。^③ 我国认为,非拘束力的协议具有重要的政治指导作用,但其本身并不能取代“巴厘路线图”^④所确定的UNFCCC和《京都议定书》“双轨”谈判进程,更不能成为“第三轨”。^⑤ 因此,应将《哥本哈根协议》和《坎昆协议》纳入UNFCCC和《京都议定书》的框架,而不是分离。本文基于这样一个大前提,探讨后《京都议定书》时期的清洁能源技术转让问题,尤其是发达国家将太阳能、风能的利用技术在我国转让的知识产权问题,试图通过实证研究,得出若干初步结论,提出我国的相关对策。

一、UNFCCC及《京都议定书》框架下的清洁能源技术转让

清洁能源(clean energy)尚无严格定义,通常是指太阳能、风能等在发电过程中对空气、土壤和海洋等不会造成任何污染和零碳排放的能源,如同水能等,属于可替代煤、石油等传统能源的可再生新能源。清洁能源的利用技术属于UNFCCC第四条第5款规定发达国家应向发展中国家转让的“无害环境技术”(Environmentally Sound Technologies,又称环境友好型技术,简称EST)。UNFCCC附属科学技术咨询机构的技术转让专家组(EFTE)有关报告将太阳能技术(包括太阳能毫微技术光电、集中太

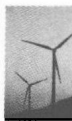
① 联合国2010年第三次气候变化谈判会议8月6日在德国波恩闭幕。《联合国气候变化框架公约》秘书处执行秘书菲格雷斯(Christiana Figueres)表示,本轮谈判在推动年底在墨西哥坎昆举行的联合国气候变化大会取得成果方面取得了一定进展,但各国政府仍需缩减摆在谈判桌上的应对气候变化备选行动方案的数目。<http://www.un.org/zh/climatechange/>(2010年8月7日访问)。2010年12月11日闭幕的坎昆会议达成了非拘束力的《坎昆协议》,进一步推动了有关谈判。http://unfccc.int/files/press/news_room/press_releases_and_advisories/application/pdf/pr_20101211_cop16_closing.pdf(2011年3月28日访问)。

② The Copenhagen Accord of 18 December 2009. Decision -/CP.15.

③ 中国气候变化网报道:“波恩:重启2010国际气候谈判。”<http://www.ipcc.cma.gov.cn>(2010年6月17日访问)

④ 这是指2007年UNFCCC第十三届会议通过的“巴厘岛工作计划”。

⑤ 报道:“气候谈判波恩再启程,哥本哈根会议矛盾扩大化。”《第一财经日报》2010年4月14日。



阳动力/能技术)、风能技术(包括离岸风能、在岸风能技术)等列为可再生能源领域的技术。^①中美清洁能源合作项目之一就是提高太阳能发电和热水系统效率的技术,尤其是发展商业规模(50 MW 以上)的太阳能发电及并入电网的技术。^②

UNFCCC 序言明确指出,大气中温室气体浓度的大幅增加与人类活动的不利后果休戚相关,并“认识到所有国家特别是发展中国家需要得到可持续的社会和经济发展所需的能源;发展中国家为了迈向这一目标,其能源消耗将需要增加,虽然考虑到可能包括通过在具有经济和社会效益的条件下应用新技术来提高能源效率和一般地控制温室气体排放。”^③清洁能源利用的技术就是其中最重要的新技术之一。

根据《京都议定书》第十条(c)款,发达国家有义务“合作促进有效方式用以开发、应用和传播与气候变化有关的有益于环境的技术、专有技术、做法和过程,并采取一切实际步骤促进、便利和酌情资助将此类技术、专有技术、做法和过程特别转让给发展中国家或使它们有机会获得,包括制订政策和方案,以便利有效转让公有或公共支配的有益于环境的技术,并为私有部门创造有利环境以促进和增进转让和获得有益于环境的技术”。^④

在上述 UNFCCC 及《京都议定书》的框架下,“巴厘岛路线图”明确规定:加强技术开发和转让方面的行动,支持缓解和适应行动,并加强供资和投资方面的行动,支持缓解和适应行动及技术合作,并在有关技术开发和转让的决定中“进一步确认向发展中国家提供直接和紧急的技术开发、应用、推广和转让,要求就增强扶持环境作出适当的反应”;“进一步确认有效的体制安排、获取资金的途径以及监测和评估有效性的适当指标对于无害环境技术的开发、应用、推广和向发展中国家转让的重要性”。^⑤“巴厘岛路线图”附件一“技术转让框架”包括了技术需要和需要评估、技术信息、促进技术转让的扶持环境和能力建设,并提议建立技术转让机制,包括开发和转让技术融资的创新办法、加强与有关各项公约和政府间合作的可能办法和途径、通过提供资金和共同研发活动而促进本土技术开发、促进关于技术的协作研发等。

《哥本哈根协议》第八条规定:“根据《公约》应向发展中国家提供按比例所设新的、追加的、可预见的、足够的基金与改善的可取性,使其能够开展和支持减缓的强化行动,包括减少因森林毁坏和退化引起的温室气体排放(REDD-plus),加强履行《公

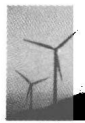
① UNFCCC: Advance report on performance indicators to monitor and evaluate the effectiveness of the implementation of the technology transfer framework (25 March 2009), FCCC/SB/2009/INF. 3.

② 《中美清洁能源倡议》(于 2009 年 5 月 26 日在北京共同推出),参阅:<http://www.cleanenergyforum.org/index.cfm>。

③ 《联合国气候变化框架公约》中文本:<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convchin.pdf>。

④ 《联合国气候变化框架公约》京都议定书中文本:<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpchinese.pdf> 以下引用该议定书,出处略。

⑤ 《巴厘岛行动计划》中文本:<http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/chi/06a01c.pdf#page=3>。



约》的适应性、技术发展和转让及能力建设而需要的持续资金。”^①为此，发达国家承诺在 2010~2012 年提供 300 亿美元。

如何在上述较完整的、初步的协议框架下做出具有国际法拘束力的、包括清洁能源技术在内的技术转让具体安排，是摆在国际社会面前的一项紧迫的、极具挑战性的任务。原因在于：自联合国在 20 世纪 70~80 年代尝试制定《技术转让国际守则》未成之后，^②国际社会迄今仍未达成任何具有国际法约束力的国际技术转让多边协定。^③

二、清洁能源技术在中国的转让与知识产权问题

以清洁能源替代传统能源，在我国具有特别重要的作用和意义。据统计，2008 年中国的能源消费中，煤炭占 68.67%，石油和天然气分别只占 18.78% 和 3.77%，^④传统能源占了 91.22%，煤炭在我国的能源结构中占有绝对主导地位。虽然我国已是全球最大的太阳能热水器生产国和应用国，^⑤但是，我国对太阳能热利用技术基本处于低温利用阶段，产品多集中在低温生活用水上，而太阳能与建筑一体化、太阳能中高温利用、太阳能海水淡化、太阳能热发电等一系列大规模开发太阳能热利用的重要途径，还都只是处于尝试阶段。太阳能光伏产品主要出口欧美，在国内利用很少，且普遍用于建筑，尚未集中发电并网。^⑥相对而言，风能发电的情况好一些，根据国家发展和改革委员会发布的《可再生能源“十一五”规划》，2010 年我国风电累计装机容量将达到 1 000 万 kW，实际可达 2 000 万 kW。^⑦可是，由于风电、太阳能等新能源发电的间歇性、随机性、可调度性低的特点，大规模接入后对电网运行会产生较大的影响，需加大调峰电源建设，因此风电的大规模并网，迄今仍很有限。只有在我国发展大规模

① The Copenhagen Accord of 18 December 2009. Decision -/CP. 15.

② 关于联合国贸易与发展会议主持起草的国际技术转让的行为守则，参阅联合国：《国际技术转让守则会议——1980 年 5 月草案》United Nations: Conference on an International Code of Conduct on the Transfer of Technology - Draft of May 6, 1980, (U. N. Document TD/CODE TOT/2 June 2, 1980), 最后草案见 1985 年 6 月 5 日《国际技术转让守则草案文本》Text of the draft international code of conduct on the technology, as at the close of the sixth session of the Conference on 5 June 1985 (UNCTAD, TD/CODE TOT/47).

③ 参阅郭寿康主编：《国际技术转让》，法律出版社，1989 年；张乃根：《国际贸易的知识产权法》第 2 版，复旦大学出版社，2007 年；马忠法：《国际技术转让法律制度理论与实务研究》，法律出版社，2007 年；马忠法：“京都议定书的生效与国际技术转让制度”，《中国国际法年刊》，2005 年，世界知识出版社，2007 年，第 186 页至第 207 页。

④ 联合国《中国人类发展报告 2009/10 年：迈向低碳经济和社会的可持续未来》(2010 年 4 月)，第 20 页。

⑤ 孟清、陈颖健：“我国太阳能利用技术现状及其对策”，《中国科技论坛》，2009 年第 5 期。

⑥ 中国新能源网报道：“未来太阳能光伏并网发电对电网的影响”http://www.newenergy.org.cn/html/0086/6230818324_1.html。

⑦ 贺德馨：“对中国风能产业的思考”，《高科技与产业化》，2008 年 7 月刊。



并入电网的清洁能源,才能真正起到替代传统能源的作用。这不仅需要世界领先的太阳能、风能等清洁能源本身的利用技术,而且必须发展综合具备水、火、风联合调峰和高安全稳定等特点的智能电网技术。鉴于智能电网技术是与清洁能源利用相关的问题,牵涉我国电网的整体改造,下文仅对太阳能和风能这两种主要的清洁能源技术在我国转让的知识产权问题,作一初步分析。

(一) 太阳能技术在我国转让

据初步统计,从2005年至2009年,与太阳能有关的中国专利申请量大致如表2.1。^①

表 2.1 2005~2009 年太阳能技术相关中国专利申请量 (单位:项)

年份 \ 类型	发明专利	实用新型	外观设计	年度专利申请总量	外国人申请	外国人申请 约占比例(%)
2005	631	1 069	16	1 716	155	9.03
2006	1 057	1 652	11	2 720	230	8.46
2007	1 459	2 099	17	3 575	269	7.52
2008	1 495	2 959	37	4 491	87	1.93
2009	662	293	4	959	39	4.07
总和	5 304	8 072	85	13 461	780	5.79

就总量而言,外国人申请仅占5.79%,且逐年减少,但是,绝大多数为发明专利。根据一份有关我国太阳能光伏行业核心技术严重缺失的报告,^②目前我国光伏组件企业多进口国外的多晶硅,而不采用国产多晶硅,原因是国内最早的多晶硅生产技术是从俄罗斯引进的,虽经后续研发,但与发达国家相比仍存在能耗高、质量不稳定等问题,且因缺乏核心技术,设备大多引进,导致成本过高,生产的多晶硅价格高于国外同类产品。由于多晶硅生产过程造成严重的环境污染,加上2008年以来原材料价格上涨,因此国内企业转向生产新一代的薄膜电池生产,主要引进美国应用材料公司和欧瑞康公司的技术和设备,但是,据悉,这些引进的技术和设备与国际上最先进的技术仍有10年的差距。业内人士披露:“世界上最先进的薄膜电池生产企业一般都不向

^① 利用国家知识产权局网站的“中国专利检索”作为专利信息源,自2005年1月1日至2009年12月20日,由检索策略“(太阳能)/ABST”和“PD=2005—2009”搜索,经过筛选和分析之后得出。转引复旦大学知识产权研究中心课题报告《联合国气候变化框架公约的后京都议定书时期技术转移》(2010年1月)。更新的2005~2010年的统计数据,参阅本书《中国清洁能源技术专利报告》。

^② 陆晓辉:“我国光伏行业核心技术缺失凸显危机”,《中国高新技术产业导报》,2010年5月10日。



中国输出薄膜电池的工艺和技术”。^① 联合国公布的一份有关中国减缓碳排放领域的技术需求清单证实：①在我国光伏发电方面，目前制约其发展的主要因素是光伏电池造价昂贵。导致电池成本高的关键因素是我国太阳能电池 90% 以上的高纯材料依靠进口，价格高昂，国外采取技术封锁；此外，我国还缺少关键材料和制造设备的生产能力和转换效率的高端技术；②我国目前缺少薄膜电池制造技术，在商业化技术工艺（柔性太阳能制造工艺）和整套生产装备及关键设备如真空泵技术方面还是空白。^②

“中国专利检索”提供的专利信息表明：2005~2009 年在我国申请有关太阳能技术专利以美国、日本和中国台湾地区为主。譬如，美国通用电气公司、太阳能公司、应用材料公司和 BP 太阳能公司在我国申请了 40 件发明专利，涵盖染料敏化、薄膜太阳能电池、太阳能应用设备、太阳能屋面系统、屋顶瓦等技术领域。日本三洋电机株式会社、夏普株式会社、住友电装株式会社和三菱电机株式会社共申请了 67 件发明专利，涵盖太阳能电池模块、组件、染料敏化太阳能电池、硅的设备等技术领域。中国台湾财团法人工业技术研究院、东捷科技股份有限公司和允瞻通讯有限公司申请了 31 件发明专利，涵盖 N 型有机半导体材料、周边光源电能补偿管理装置、透光型薄膜太阳能电池模块及其制造方法、薄膜太阳能电池元件及其制造方法等技术领域。

又据“光电新闻网”报道，在 2009 年，美国第一太阳能（First Solar）公司是全球最大的太阳能电池制造商，也是首家生产成本低于每瓦 1 美元的厂商，60 MW 碲化镉薄膜光伏技术优势明显；德国 Q-Cells 公司掌控原料优势；我国无锡尚德公司生产能力位居全球第二，但如前所述，其薄膜太阳能电池技术是由美国应用材料公司，而非掌握该领域最先进技术的美国第一太阳能公司所提供的。^③

综上所述，可以初步判断：虽然近年来我国太阳能电池生产企业发展很快，自主研发能力显著提高，专利申请量增长较快，但是，与发达国家和地区相比，仍处于整体相对落后状态。虽然国外厂商通过向我国企业高价转让生产线，而转移包括了相当数量的先进技术，但是，最先进的核心技术既没有在我国转让，也未在我国申请专利。

（二）风能技术在中国的转让

据初步统计，从 2005 年至 2009 年，与风能有关的中国专利申请量大致如表 2.2。^④

- ① 同前引陆晓辉：“我国光伏行业核心技术缺失凸显危机”。
- ② 同前引联合国《中国人类发展报告 2009/10 年：迈向低碳经济和社会的可持续未来》（2010 年 4 月），附件 3.7：减缓领域的技术需求清单。
- ③ 光电新闻网：“全球光伏企业排序图片数据全打尽”，<http://solar.ofweek.com/2010-04/ART-260005-8420-28422424.html>。
- ④ 利用万方数据库的中国“专利”检索作为专利信息源，自 2005 年 1 月 1 日至 2009 年 12 月 31 日，由检索策略“（风力或风能）/ABST”和“PD=2005—2009”搜索，经过筛选和分析之后得出。其中，括号内为专利授权量。同前转引课题报告《联合国气候变化框架公约的后京都议定书时期技术转移》（2010 年 1 月）。更新的 2005~2010 年的统计数据，参阅本书《中国清洁能源技术专利报告》。



表 2.2 2005~2009 年风能相关专利申请量和授权量 (单位:项)

年份 \ 类型	发明专利	实用新型	外观设计	专利总量	外国人申请	外国人申请 约占比例(%)
2005	140(5)	99(99)	3(3)	242(107)	32(1)	13.2
2006	203(15)	137(137)	3(3)	343(155)	49(8)	14.3
2007	297(25)	173(173)	6(6)	476(204)	50(9)	10.5
2008	300(42)	281(281)	44(44)	625(367)	89(18)	14.2
2009	122(46)	3(3)	0	125(49)	57(22)	45.6
总和	1 062(133)	693(693)	56(56)	1 811(882)	277(58)	15.3

与太阳能领域有所不同,外国在华申请与获得风能技术相关专利的数量,除 2009 年统计信息尚不完整的缘故,其他年份平均约占总量的 14%,且无下降趋势。尤其引人瞩目的是,发明专利的授权量,外国人约占 44%。这表明:与太阳能领域中外国厂商将最先进的技术应用(包括低污染的多晶硅生产和新一代薄膜生产)于本地这一情况略有不同,风能领域的技术含量相对较低,故外国厂商加大向我国转让的力度,增加在华申请和获得专利的数量。

近年来,我国风能产业发展迅速。2009 年,我国新增风电装机 1 380 万 kW,居世界第一,连续四年实现 100% 增长,我国累计风电装机已达 2 601 万 kW。但是,我国风电产业准入标准低。按照工信部公布的《风电设备制造行业准入标准》(征求意见稿),其中提到风电机组生产企业必须具备生产单机容量 2.5 兆瓦及以上、年产量 100 万千瓦以上所必需的生产条件和全部生产配套设施,目前 80 多家企业中能达标的不超过 10 家企业。^①业内人士认为,从清洁能源的项目本身来看,缺乏核心技术依然是目前最明显的短板。在风能方面,技术依旧是制约其发展的瓶颈,国内 90% 以上风电企业从国外高价购买图纸,采购国外的零部件后进行组装。^②联合国《中国人类发展报告》也指出:“中国在可再生能源领域取得了超乎预期的总量增长,然而在技术层面上,并没有获得与之相应的技术能力。以风电领域为例,尽管最近几年中国风电装机容量每年都翻番,而且中国风机制造企业占国内的市场份额也超过了 50%,但是如果仔细分析这些专利的实际申请人,会发现这些专利大多数都是由外国企业在华子公司所申请的。”^③根据统计,2005 年至 2009 年,在我国申请风能相关技术专利的前五

① 中国风能网:“风电产业亟待解决三个‘短板’”,http://www.cnwee.com/article/2010/0515/article_1201.html。

② 中国节能服务网:“中国清洁能源革命:要打破核心技术短板”<http://www.emca.cn/BG/index.html>。

③ 同前引联合国《中国人类发展报告 2009/10 年》(2010 年 4 月),第 51 页。



家外国公司见表 2.3。^①

表 2.3 外国公司在中国申请的风能技术相关专利

(单位:项)

申请年份	美国通用电气公司	德国西门子公司	德国诺德克斯能源有限公司	德国再生动力系统股份公司	美国剪式风能科技公司
2005	8	2	4	6	1
2006	26	1	4	3	1
2007	22	6	12	9	5
2008	53	21	6	2	0
2009	29	11	5	2	0
2005~2009	138	41	31	22	7

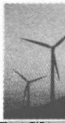
美国通用电气公司是全球最知名的主营新能源的跨国公司之一。其在风能发电领域拥有世界领先的技术,比如其生产的“超级风力机”,单机功率为 7.5 MW,风车直径为 112 m,是国际风力机之最,远大于我国企业生产风机。^② 2005 年至今,其在华共申请 138 项风能相关专利,技术领域主要涉及风能发电装置、系统和发电厂技术,风力发电装置的调整设备、控制和检测技术,风能系统操作方法,智能电网技术等核心专利技术。德国西门子风能公司是世界上最大的风机制造商之一,在风力行业拥有 25 年的经验及良好记录,2005 年至今,西门子公司在中国申请风能相关 41 项专利技术的领域主要涉及风能发电装置、运行风力发电装置的方法、风力发电装置的调整设备、控制和检测装置等核心技术。上文所提到有关中国减缓碳排放领域的技术需求清单证实:国内目前已有兆瓦级整机和部分零部件的生产能力,但是在关键的控制系统、整机和叶片设计方面仍依赖国外进口。^③

综上所述,我国风能产业在大功率风机的整机及风叶设计、风机控制系统等核心技术方面仍未突破发达国家的技术壁垒。国外著名风机厂商在我国转让的是中、低端技术的风机生产技术,而将最先进的技术牢牢把握在自己手里。我国企业必须走自主创新道路,而不能满足于引进技术,永远跟在别人后面。

① 同前引课题报告《联合国气候变化框架公约的后京都议定书时期技术转移》(2010 年 1 月)。

② 上海电气集团风电公司目前批量生产单机功率 2 MW 的风机,自主设计生产的 3.6 MW 风轮直径 116 米的紧凑型结构海上风机已于 2010 年 6 月样机下线。<http://www.newenergy.org.cn/html/0091/150924516.html>

③ 同前引联合国《中国人类发展报告 2009/10 年:迈向低碳经济和社会的可持续未来》(2010 年 4 月),附件 3.7:减缓领域的技术需求清单。



三、清洁能源的关键技术与专利许可问题

以上分析表明:发达国家或地区拥有最先进的清洁能源技术。我国在后《京都议定书》时期 2020 年之前,要实现单位国内生产总值二氧化碳排放比 2005 年下降 40%~45% 的自主减排行动承诺,并有相当数量符合清洁发展机制(CDM)要求的减排项目,^①应在太阳能、风能等清洁能源利用方面,全方位地开展政府间或民间国际合作,走积极引进与自主研发并重的道路,争取在较短时间里赶超世界先进水平。

无论是积极引进,还是自主研发,最重要的是掌握清洁能源的关键技术。根据以上分析,作为替代传统能源而大规模开发和利用太阳能和风能的关键技术包括(但不限于):光伏电池所需高纯材料的低成本提炼方法及其少污染或无污染的提炼设备,大规模的太阳能热集中和储存系统,薄膜电池制造技术及成套设备,适应我国内陆风沙气候或沿海大陆架地质的超大功率在岸或离岸风电机的整机设计和制造,超长风叶的设计与制造,风电机的控制系统,高转换效率的逆变器,相关的智能电网技术。

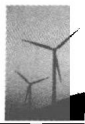
从法律角度看,如何掌握这些关键技术,与专利技术的许可使用密不可分。如前所言,迄今尚无任何具有国际法拘束力的技术转让多边协定。我国作为发展中国家应充分利用现有的《与贸易有关的知识产权协定》(TRIPS 协定)相关条款,参照公共健康相关技术的强制许可使用,结合实施我国《专利法》和《反垄断法》有关专利许可规定,采取以下五方面的措施、政策或立法,促进发达国家或地区的清洁能源技术在我国转让,并鼓励和保障我国企业大胆进行引进专利技术的后续研发,并加大自主研发力度,尽快掌握关键技术。

(一) 根据国际惯例,规制反竞争的专利许可做法

TRIPS 协定第 40 条第 1 条规定:“各成员同意,一些限制竞争的有关知识产权的许可活动或条件可对贸易产生不利影响,并会妨碍技术的转让和传播。”^②该协定第 40 条第 2 款规定:“本协定的任何规定均不得阻止各成员在其立法中明确规定在特定情况下可构成对知识产权的滥用并对相关市场中的竞争产生不利影响的许可活动或条件。”这是授权性条款,即各成员可自行立法规制滥用知识产权的行为,包括排他性返授条件、阻止对许可效力提出质疑的条件和强制性。发达国家或地区早已制定有

^① 根据我国《清洁发展机制项目运行管理办法》(2005 年 12 月 12 日),清洁发展机制的核心是允许发达国家通过与发展中国家进行项目级的合作,获得由项目产生的“核证的温室气体减排量”。在中国开展清洁发展机制项目的重点领域是以提高能源效率、开发利用新能源和可再生能源以及回收利用甲烷和煤层气为主。

^② 《与贸易有关的知识产权协定》中文本,《世界贸易组织乌拉圭回合多边贸易谈判结果法律文本》(中英文对照),法律出版社,2000 年。以下引用该协定,出处略。



关法律或政策。譬如,1995年美国为实施《反托拉斯法》而制定的《知识产权许可反托拉斯指南》列出了7种可能产生反竞争效应的许可行为,^①包括:平行限制、再销售的价格维持、搭售、排他交易、交叉许可和联营安排、返授、知识产权兼并。1999年日本《反垄断法下专利及技术秘密许可协议指南》规定:技术转让协议的许可方对被许可方的研发、生产或销售活动设置某些限制,在某些情况下会对特定的产品或技术市场竞争产生不利效应,或者许可双方从事背离知识产权制度宗旨的活动以致排除第三方的竞争,均应予以禁止。^②2004年欧盟的《[欧共体]条约第81条(3)款适用于技术转让协议范畴的委员会条例》^③以及《适用条约第81条(3)款指南》^④规定“该条款旨在保护市场竞争作为增进消费者福利和保障资源的有效配置”。该条款的禁止性规则适用于企业之间的限制性协议和联合做法以及影响成员国之间贸易的企业联合决定。当企业间协议对诸如价格、产出、产品质量、品种和创新此类市场竞争可能具有不利效应,并减少协议方之间及第三方之间竞争时,即属于该条款禁止范畴。可见,规制反竞争的许可行为或协议是各国或地区通行的国际惯例。

在我国的专利许可实践中,外国企业(许可方)与我国企业(被许可方)的协议往往包含一些限制竞争的条款。譬如,限制被许可方从其他来源获得技术的自由:“被许可方有义务尽力行使本协议授予的权利。被许可方从第三方获得的权利或使用技术可能同本协议项下的许可设备形成竞争,这应视为对本协议的实质性违约。”又譬如,限制被许可方在协议的技术上后续研发的自由:“当被许可方希望对许可技术和设备做更改时,被许可方有义务通知许可方。该更改须事先获得许可方的书面同意。许可方不得毫无理由地不同意被许可方作此类修改。”再譬如,限制被许可方的生产和销售:“本协议授予被许可方在中华人民共和国内制造、使用、销售许可技术和设备的非排他性的权利。如被许可方在中华人民共和国外制造、使用、销售,须得到许可方事先的书面同意。”^⑤我国《合同法》、《外贸法》、《反垄断法》和《专利法》均已规定禁止滥用知识产权的行为,却尚未颁布有关反垄断的知识产权许可指南,因此,亟待参

-
- ① Antitrust Guidelines for the Licensing of Intellectual Property, Issued by the U. S. Department of Justice and the Federal Trade Commission (April 6, 1995).
 - ② Fair Trade Commission: Guidelines for Patent and Known-how Licensing Agreements under the Antimonopoly Act (July 30, 1999).
 - ③ Commission Regulation (EC) No 772/2004 of 27 April 2004 on the application of Article 81 (3) of the Treaty to categories of technology transfer agreements (Text with EEA relevance).
 - ④ Communication from the Commission — Notice — Guidelines on the application of Article 81(3) of the Treaty (2004/C 101/08) (Text with EEA relevance).
 - ⑤ 对有关限制竞争条款的分析,参见董丽萍、朱波尔:“与技术转移有关的限制性竞争行为研究”,载张乃根主编:《技术转移与公平竞争》,上海交通大学出版社,2008年,第170页。