

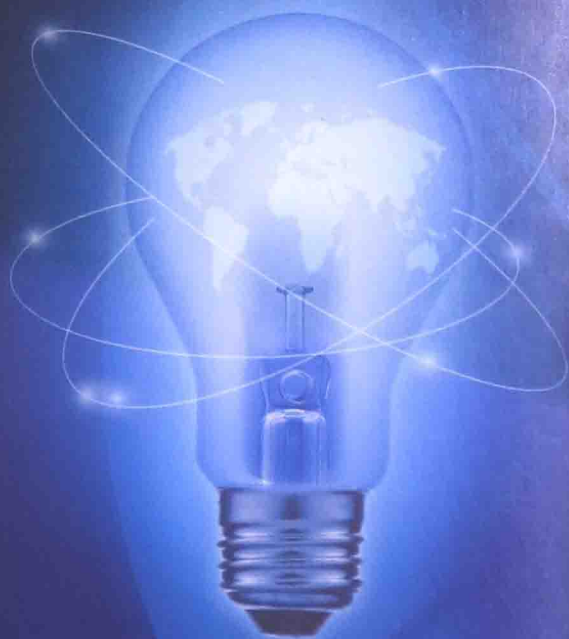


国家发展改革委 / 联合国开发计划署 / 全球环境基金
中国逐步淘汰白炽灯、加快推广节能灯项目
NDRC/UNDP/GEF Phasing-out of Incandescent Lamps & Energy Saving Lamps Promotion Project

国际淘汰白炽灯 政策与行动

International Policies and Actions of
Phasing-out Incandescent Lamps

国家发展改革委环资司 编著
中国标准化研究院



中国质检出版社
中国标准出版社



国家发展改革委 / 联合国开发计划署 / 全球环境基金
中国逐步淘汰白炽灯、加快推广节能灯项目
NDRC/UNDP/GEF Phasing-out of Incandescent Lamps & Energy Saving Lamps Promotion Project

国际淘汰白炽灯 政策与行动

International Policies and Actions of
Phasing-out Incandescent Lamps

国家发展改革委环资司 编著
中国标准化研究院

中国质检出版社
中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

国际淘汰白炽灯政策与行动/中国标准化研究院编
著. —北京:中国标准出版社, 2014. 10

ISBN 978-7-5066-7060-9

I. ①国… II. ①中… III. ①白炽灯-淘汰产品-研究-世界②灯具-照明设计-节能-研究-世界 IV. ①TM923.31
②TM923.02

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 267256 号

中国质检出版社
中国标准出版社
北京市朝阳区和平里西街 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)
网址: www.spc-net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 11.5 字数 257 千字

2014 年 10 月第一版 2014 年 10 月第一次印刷

*

定价 43.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68510107

编 委 会

主 任 赵家荣 王忠敏 白荣春

副 主 任 谢 极 吕文斌 李爱仙

主 编 夏玉娟 吕 芳 彭妍妍 林 翎

编 写 人 员 (按姓氏拼音排列)

艾 鑫 白 雪 曹 宁 柴 博 高 红

贺婷婷 李鹏程 李 燕 刘 猛 卢 业

师建军 帅星如 宋云娜 孙 颖 王玉洁

韦 波 吴能旺 张超然 张 新 赵跃进



前言

近年来,气候变化问题越来越为国际社会所瞩目,深刻影响着人类生存和世界经济社会发展,也是重构全球政治和经济格局最重要的因素之一。照明节电作为成本较低、效益明显、技术可行、易于操作的节能减排措施,成为各国应对能源供应紧张、实现可持续发展的重要内容。自2007年澳大利亚率先以立法形式宣布淘汰白炽灯开始,世界上已有十几个国家宣布了淘汰白炽灯计划。新一轮绿色照明行动掀起高潮,加速淘汰低效照明产品尤其是白炽灯成为重要主题。

为了提高能效,保护环境,积极应对全球气候变化,中国政府于2011年11月4日正式发布了中国逐步淘汰白炽灯路线图,成为继欧盟、美国、加拿大、澳大利亚等少数发达国家或地区之后正式发布明确淘汰白炽灯路线图的发展中国家,表明了中国政府在应对全球气候变化中的积极姿态和诚意。

中国是照明产品的生产、消费和出口大国。应该看到,淘汰白炽灯路线图的制定和实施是一个复杂和需要不断调整完善的过程。为积极学习和借鉴国际上淘汰白炽灯工作的成功经验,我们组织编写了《国际淘汰白炽灯政策与行动》一书,全面介绍了世界主要国家淘汰白炽灯的最新政策和行动,从发布实施方式、目标产品、淘汰计划、性能要求、实施情况等方面对各国淘汰白炽灯情况进行了比较分析。

在本书的编写过程中,来自中国照明电器协会、中国照明学会、国家节能中心、国家发改委能源研究所等单位的专家学者给予了积极支持和热心帮助,提供了部分数据和信息。在这里向他们表示衷心的感谢。希望通过此书为政府部门、生产企业、零售商、消费者以及研究机构等更好地理解政策、落实淘汰白炽灯责任和义务提供帮助。

鉴于编者水平有限,书中难免存在不足之处,敬请各位专家读者批评指正。

编著者

二〇一四年六月



目 录

第 1 章 全球绿色照明的基本情况和发展趋势	1
1.1 背景	1
1.2 世界主要国家和地区绿色照明实施情况	2
1.3 全球淘汰低效照明产品、推广高效照明产品的政策措施	20
第 2 章 国际淘汰白炽灯政策	22
2.1 背景	22
2.2 世界主要照明产品和高效照明技术发展情况	27
2.3 国际淘汰白炽灯概况	31
2.4 世界主要国家和地区淘汰白炽灯政策	32
2.5 淘汰白炽灯的企业或机构行动	70
2.6 各国淘汰政策比较分析	71
2.7 国际制定淘汰白炽灯路线图经验总结	78
第 3 章 国际淘汰白炽灯行动进展	82
3.1 各类型照明产品销量和光效水平变化	82
3.2 对于政策制定者的借鉴	87
第 4 章 中国淘汰白炽灯路线图研究	89
4.1 我国照明电器行业现状	89
4.2 白炽灯替代产品分析	94
4.3 国际白炽灯和节能灯市场特点和趋势	95

4.4 我国白炽灯及替代光源产销和使用情况 100

4.5 我国淘汰白炽灯的基础和现实条件 108

4.6 我国淘汰白炽灯路线图研究过程 108

4.7 我国淘汰白炽灯路线图主要内容 109

4.8 政策影响分析 110

4.9 政策建议 111

附件 1 澳大利亚海关公告 普通照明用(GLS)白炽灯进口管制 ... 113

附件 2 澳大利亚标准 普通照明用白炽灯
第 2 部分:最低能源性能标准要求(MEPS) 115

附件 3 美国能源独立与安全法案(H. R. 6) 127

附件 4 加拿大现行能效法规及能效法规四次修订法 140

附件 5 欧盟委员会(EC)第 244 号法规 / 2009 158

附件 6 中国逐步淘汰白炽灯公告及路线图 170



全球绿色照明的基本情况和发展趋势

1.1 背景

20 世纪 70 年代~80 年代,接连两次出现世界性的能源危机,节约能源和提高能源利用效率引起世人广泛关注。随着经济、社会的发展,照明用电需求持续扩大。据国际照明委员会的统计,世界 16 个发达国家的年人均总用电量由 1960 年的 $2\,000\text{ kW}\cdot\text{h}$ 增加到 2000 年的 $10\,000\text{ kW}\cdot\text{h}$,年人均照明用电量由 1960 年的 $264\text{ kW}\cdot\text{h}$ 增加到 2000 年的 $1\,200\text{ kW}\cdot\text{h}$ 。可以预见,未来全球照明需求仍有较强的增长趋势。

为了实现照明节能,许多国家的政府、学术团体提出了众多措施。1991 年,美国环保局(EPA)提出了旨在提高照明用电效率、减少空气污染的节能环保计划,被形象地命名为“绿色照明计划”。当时美国的照明用电约占其电力总消费的 25%左右。此后,美国等发达国家和部分发展中国家先后开展了由政府倡导和推动的“绿色照明工程”。

绿色照明是指以节约用电、保护环境为主要目标的节能环保行动,其主要做法是通过科学的照明设计和照明控制方法,采用效率高、寿命长、安全和性能稳定的照明产品,最终实现高效、舒适、安全、经济、有益于环境和改善人们身心健康并体现现代文明的照明系统。世界各国实施绿色照明计划过程中,多数依据本国实际情况,制定和采取了一系列照明节电的优惠政策和鼓励措施,利用各种手段推广和普及高效照明产品。同时,一些国家政府相继出台了强制性的能效标准,对低效照明产品的生产和销售加以限制,保障节能照明产品质量。绿色照明所涉及的范围和内容不断得到扩大和充实。

绿色照明在全球范围内蓬勃发展,主要有两方面的原因,一是由于能源危机和全球气候变化等问题日益严重,全球绿色节能环保运动的蓬勃兴起,促进了绿色照明运动的更为广泛和深入地开展;二是从 20 世纪中期开始,照明新技术和新产品不断涌现,照明效率日益提高,为照明节电提供了技术上和经济上的保证。

2006 年,绿色照明有了新的发展趋势。据国际能源署(IEA)出版的一份研究报告指出,全球所有 OECD 国家及欧美发达国家每年有 19%的电力和 3%的燃油用于照明消费,由此产生的二氧化碳排放量约 19 亿 t,相当于全球轻型运输工具(小汽车、运动型多用途汽车和摩托车等)排出的二氧化碳总量的 70%。目前世界各国使用低效照明光源和器具的情况还相当普遍,照明节电潜力巨大。照明光源中发光效率最低的白炽灯用量最大,但提供的照明服务量最少。2005 年,白炽灯共消耗终端电力 $9\,700\text{ 亿 kW}\cdot\text{h}$,占全球终端电力消费的 7%,照明用电的 37%,折合二氧化碳排放约 5.6 亿 t。如不采取新的照明节电措施,2005 年~2030 年,全球照明能耗的增长率可能达到 60%。如果从 2008 年开

始,在世界范围内逐步淘汰低效白炽灯和低效照明器具,到 2030 年全球可节约 38% 的照明用电,累计减少 166 亿 t 二氧化碳的排放。由上可以看出,照明节电已成为全球节能和应对气候变化的重要内容,淘汰低效照明产品、推广高效照明产品成为实现绿色照明的主要手段。

从 2007 年起,世界许多发达国家和地区为实现温室气体减排国际义务,在努力寻找成本有效、技术可行、易于接受的减排措施之际,发起了新一轮绿色照明行动计划。新的绿色照明计划在继续推广高效照明产品,尤其是半导体照明技术的同时,强调开始实施淘汰低效白炽灯计划,以节约照明节电,减少环境污染,为推广高效照明产品带来了更广阔的空间。全球绿色照明的浪潮又在淘汰白炽灯上达到一个新的高峰。

绿色照明经历了 20 多年的探索和实践已遍及全球,在世界范围内产生了巨大的经济效益和社会效益,被国际社会视为推动节能、环保的有效措施,并被公认为是实施可持续发展的成功典范。20 世纪 90 年代后期,世界范围内绿色照明的参与者逐渐扩大,特别是一些国际性金融机构如全球环境基金(GEF)、世界银行(WB)以及国际机构如联合国开发计划署(UNDP)等,对绿色照明运动在世界范围内,尤其是在发展中国家的传播和拓展起到了积极的推进作用。2009 年 7 月 24 日,国家发展改革委与联合国开发计划署、全球环境基金合作的“中国逐步淘汰白炽灯、加快推广节能灯”项目签字仪式在北京举行,正式启动了中国逐步淘汰白炽灯工作,推动中国绿色照明国际合作迈上了新台阶。

1.2 世界主要国家和地区绿色照明实施情况

1.2.1 美国

法律法规和能效标准、标识。美国于 1975 年颁布了最早的《能源政策和节能法》(EPCA),为主要的家用电器和照明产品确定了节能目标和实施计划。1983 年,美国加州组织制定的荧光灯镇流器能效标准生效。1987 年,美国国会通过《国家家用电器节能法》(NAEXA),明确规定家用电器和照明产品的制造商必须在规定的时间内满足规定的节能标准,照明产品的能效标准由政府以法规形式颁布,强制执行,由美国能源部(DOE)负责组织制定。1992 年,美国颁布了《能源政策法案》(EPAAct),其中包括了各类荧光灯及镇流器的能效标准,第一批照明产品的能效标准分别于 1994 年和 1995 年开始生效实施。法案还规定了对能效标准的修订要求和修订时间表,标准的及时修订会进一步促进照明行业的健康发展。

2005 年美国颁布了《2005 能源政策法案》,以减税优惠、贷款保证、财政补贴等举措鼓励各种节能产品的推广和新能源开发利用。该法案规定商业用房所有者在新建和改造过程中,如使用节能系统,其中包括照明节能系统,可获得最高 1.80 美元每平方英尺的减税奖励。此外,还从 2007 年春季起将全国夏令时间增加四周,减少照明时间。2007 年美国颁布《2007 能源独立和安全法案》,法案批准了美国联邦第一个强制产品能效标准,并于 2012 年开始实施灯具的能效标准。法案要求对所有照明光源制定能效标准,规定限定值指标,低于限定标准以下的产品必须淘汰。具体实施分两个阶段:2012 年~2014 年为第一阶段,按照光通量从大到小顺序分步骤淘汰 100W 及以下功率范围的白炽灯;第二阶段为 2020 年以后,美国将对照明产品市场和技术发展情况进行评估,决定是否启用 45 lm/W 的

备用能效要求,即2020年以后低于此能效要求的所有照明产品都将被淘汰。

2008年12月19日,美国发布了《固态照明灯(SSL)能源之星程序要求》(第1版),其中规定LED模块/阵列用于室内的在点燃25 000 h的光通维持率不低于70%,用于室外和广告用的在点燃35 000 h的光通维持率也必须满足此要求。

节能自愿协议。1991年,美国环保局率先发起“绿色照明”计划。实际上,这是美国首例节能自愿协议活动,自愿协议要求合作伙伴承诺在5年内,将90%的照明设备更新为节能产品。美国环保局在21世纪初推出了“改变照明,改变世界”(The US “Change a Light, Change the World”)计划。该计划同样是以建立合作伙伴关系的形式,对在全国主要零售连锁店出售的“能源之星”照明产品实行特殊优惠和退税政策,对合作伙伴也实行补贴采购,在全国范围内组织照明节电知识讲座,组织以社区为基础的淘汰低效灯泡的补贴换灯活动。

电力需求侧管理。从20世纪80年代末到1996年,美国的公共事业部门累计投资了约9亿多美元,用于电力需求侧管理计划,其中较大资金用于实施照明节电项目。美国曾对公共事业部门照明用电需求管理进行了20个详细调查,发现照明节电的费用成本明显低于扩大电力供应的投入成本,在对美国节能服务公司(ESCO)开展活动项目进行调查评估时,发现87%的项目均涉及有关照明节电的内容。

政府采购。美国能源部实施的“美国联邦能源管理计划”要求联邦机构在购买设备和产品时,按联邦采购规定[Federal Acquisition Regulation(FAR)Part 23]和行政命令(Executive Orders 13123 and 13221)的规定来购买贴有能源之星的产品,或在同类产品中能源效率居前25%位的产品,其中包括照明产品。1998年6月,美国发行联邦照明准则,用来指导联邦能源管理者购买节能照明产品。

财政补贴。美国政府责成能源部牵头对高效照明产品实施补贴计划。每年在能源部应上缴国库的电费税(约占电费总额的8%~13%)中划出一部分作为补贴基金;由指定的各大电力公司根据照明产品的标准对竞标厂家提供的产品进行严格测试,把达到标准、售价在国内外同行中具有竞争力的产品列入采购名录。列入电力公司采购名录的产品,由能源部公开招标,供美国政府部门和企业单位招标采购。采购(消费)者可以得到基金补贴,不同产品规定了不同的补贴额度,大约占购买价格的50%。美国能源部(DOE)也将半导体照明纳入“能源之星”计划,2009年实施节能补贴推广LED,以取代当时市场规模为20亿美元的霓虹灯类广告牌。

宣传教育和示范。为了进一步推广实施“能源之星”照明节电计划,美国能源部及环保局于1999年推出全国性的节能灯推广活动,名为换灯运动(Change a Light Campaign),并将每年10月3日定为“能源之星换灯日”(Energy Star Change a Light Day),不仅通过各类媒介、公益活动宣传节能换灯,更鼓励美国民众通过互联网、信件等方式向相关政府部门递交“换灯宣言”。

在推广使用高效照明产品方面,政府也通过一些示范工程合理引导公众。如最新的美国经济振兴计划资助了各大城市与市政府的LED新方案。2009年2月,洛杉矶市政府大手笔投资环保节能的街灯采购案。洛杉矶市进行了全球首个也是唯一最大型的城市环保街灯能源更新计划。美国前总统克林顿的基金会在洛杉矶示范推广1.5万盏LED

路灯,目标是5年替换洛杉矶的14万盏传统路灯,节电40%。

高效照明技术研发。美国政府通过特别拨款支持高效照明产品的研发活动。2008年3月,美国能源部公布投入2 000万美元,启动13个新型节能灯具的研究项目。美国能源部提出了著名的SSL研发方案,由政府和产业界共同主导,目的是打造一个美国主导的高效照明市场,通过半导体技术的进步,生产出节能、低成本、高质量的照明产品。2000年美国启动了“国家半导体照明研究计划”[National Research Program on Semiconductor Lighting(USA)]。按照计划,美国在2000年~2010年耗资5亿美元发展半导体照明产业。在2002年~2011年期间,美国政府计划投入5亿美元开发LED产业技术,使其2002年发光效率达到20 lm/W,2007年达到75 lm/W,2012年达到150 lm/W,2020年达到200 lm/W,从而能够完成LED渗透到普通照明市场的目标。

远景研究。为迎接未来照明工业和科技发展的挑战,美国能源部于2000年发布了美国照明技术发展蓝图《2020年远景规划:照明技术》。该文件概述了美国国家照明技术发展路线。路线描述了当今和未来美国照明工业发展方向、照明技术发展前景和目标,对如何实现发展战略目标提出了一个框架性的思路,为政府部门和各相关部门组织开展研发工作和建立合作关系提供了指导性建议。

其他配套措施。为配合CFL等高效照明的推广,妥善处理废弃CFL中汞的回收处理工作,美国EPA组织向公众宣传有关CFL回收处理相关事宜,如回收处理地点等。联邦法律要求商业和工业领域相关机构对含汞灯泡进行处理,但家用领域光源不在此范围。在一些州如加利福尼亚和马萨诸塞可能将制定比联邦法律更严格的要求,消费者必须将废弃灯送至收集机构或回收机构。电力生产商协会开展了自愿性的CFL项目,其对CFL汞含量设定了相应要求,于2007年4月15日正式启动。参加此项目的厂商将其25 W及25 W~40 W的CFL汞含量分别控制在5 mg及6 mg以下。这一标准和能源之星的标准相同。

1.2.2 欧盟

法律法规和能效标准、标识。1989年6月欧盟批准了共同体“提高电能使用效率方案(PACE)”,1991年10月制定颁布了SAVE计划,提出了进一步提高能源效率的各种措施。欧盟的能效标准常以强制性指令的形式发布,相当于欧盟的技术法规,等同于美国等国家的最低能效标准(MEPS)和中国的强制性能效标准,是由欧盟议会和理事会发布的,一些指令还要听取欧盟经济和社会委员会的意见。由于欧盟是由多个国家组成的共同体,而这些国家一般都是发达的资本主义国家,在经济管理中市场经济的管理模式占主要地位,同时各国又有独立的法律体系,所以制定欧盟统一的技术法规比较困难。但是,欧盟各国的人民非常重视环境保护,有关环境保护的强制指令更容易被通过,在照明方面也出台了一些有关照明产品能效方面的指令。

欧盟成员国对照明产品实施强制性的能效标识制度。1992年,欧盟通过了家用电器强制性能效标识框架性指令(92/75/EEC)。该指令的强制性质促使欧盟各国制造商不断提高其产品能效,在全欧盟范围内促进了能效标识制度的推广和实施。1998年1月,欧盟颁布了98/11/EEC关于普通照明用电光源的实施导则,在1999年7月1日生效。产品的范围包括普通照明用白炽灯、一体和非一体的紧凑型荧光灯、直管荧光灯等,不包括

光通量大于 6 500 lm、输入功率小于 4W 的灯,以及反射灯和特殊用途的灯等。照明产品被正式纳入到能效标识制度之中。该标识是一个强制性比较标识,所有照明光源使用同一个标识标签,按发光效率高低分 A~G 共 7 个不同等级,A 级能效最高,G 级能效最低。欧盟灯的能效等级划分见表 1-1。

表 1-1 欧盟灯的能效等级划分

能效等级	能效指数	能效等级	能效指数
B	$E_i < 60\%$	E	$95\% \leq E_i < 110\%$
C	$60\% \leq E_i < 80\%$	F	$110\% \leq E_i < 130\%$
D	$80\% \leq E_i < 95\%$	G	$E_i \geq 130\%$

能效标识样式如图 1-1 所示。

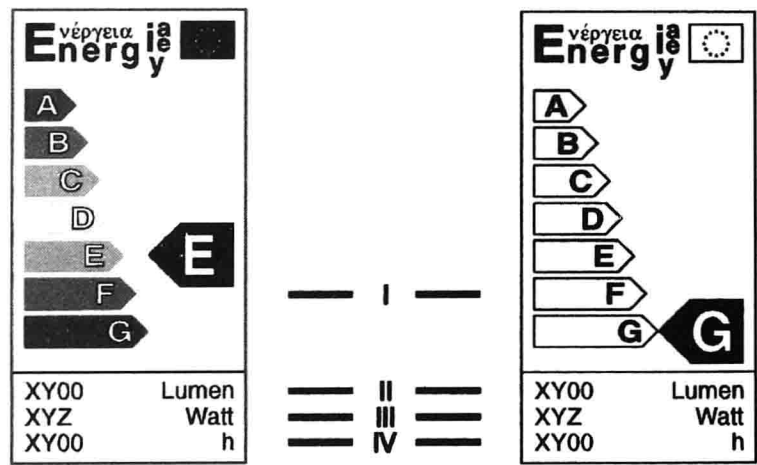


图 1-1 欧盟能效标识样式

2008 年 12 月 8 日布鲁塞尔召开的欧盟生态设计法规委员会会议上,欧盟各成员国的专家批准了欧盟委员会关于淘汰低效照明光源的法规草案,该草案 244/2009(European Commission Regulation No 244/2009)在 2009 年得到欧盟委员会的正式批准和发布。此法规的内容正是从 2009 年到 2016 年分 6 个阶段禁止低效家用电光源的销售。对于特殊用途的光源,在包装或跟随产品的信息上要清晰标注其设计用途,以及“不适用于家居照明”的字样。同时在法规中也规定了市场监督检测的要求:成员国权威机构应从同一制造商的同一型号产品中抽取至少 20 只样品。如果样本的平均值与限值的偏差不大于 10%,则认为样本符合要求,否则该型号产品不符合要求。

自愿性协议。欧盟国家的照明耗电占到商业建筑总电耗的 1/3,大部分欧盟成员国的照明节电计划都由国家级或区域一级有关节能机构或电力公司来组织实施的。欧盟绿色照明计划在 2000 年 2 月 7 日由欧盟委员会正式发起,由欧盟委员会联合欧盟成员国国家能源主管部门共同组织。该计划是一个自愿性环境保护计划,旨在进一步推进高效照明技术在商用建筑中的大规模运用。这个计划的核心部分是由自愿参加绿色照明计划的合作伙伴,也即欧盟各成员国公共建筑的业主或公司总裁与欧盟委员会签订绿色照明计划协议。协议中,合作伙伴应承诺:一是对现期拥有的或长期租用的建筑物照明空间至少

50%的照明设施要进行节能改进,照明改造投资的内部回收率超过 20%,或者将照明总耗电量减少 30%以上。二是对新建照明工程要选择新型照明节电装置,因选择新型照明装置而维持和提升照明质量增加的额外投资其内部回收率超过 20%。三是在参加这项计划的 5 年时间内,每年提交一份工作执行进度报告。

对于合作伙伴所拥有的和租用的建筑物的照明技术改进,欧盟委员会并不提供实际资金,只向合作伙伴提供信息资源和向公众进行宣传(如在建筑物挂上标牌、进行广告宣传,包括无偿使用绿色照明的标志等)。该计划同时鼓励对绿色照明有兴趣的照明专业机构以“绿色照明推广者(Green Lighting Endorsers)”的身份参与进来。作为回报,推广者将因其支持绿色照明计划而得到官方的公开承认。

欧盟拥有世界两大光源生产商飞利浦和欧司朗公司,欧盟市场内光源产品的竞争主要是这两大生产商与来自中国厂商的竞争。欧洲灯公司协会是一个工业协会,协会成员包括飞利浦、欧司朗、通用电气和喜万年等国际著名照明产品生产企业。2007 年 6 月 5 日,此协会发布新闻,宣布了一份自愿性建议书,旨在积极回应欧盟的逐步淘汰低效白炽灯计划。

高效照明技术开发。2000 年 7 月,欧盟启动了开发半导体照明的“彩虹计划”(Rainbow Project-AllInGaN for Multicolor Sources),成立了执行研究总署,通过欧盟的补助金研究开发白光半导体照明在普通照明领域的运用,委托了若干具有研发实力的照明公司和科研机构共同执行。欧盟希望通过“彩虹计划”达到高效、节能、不使用有害环境的材料、与自然光相近的半导体通用照明目标。2004 年 7 月,“彩虹”计划的后续固态照明研究项目也随之启动。欧盟也于 2006 年 8 月批准 500 亿欧元资金,用于 2007 年~2013 年(第七个框架工作计划)的研究和发展,其中包括资助欧洲 LED 企业进行创新活动。

战略研究。为了解欧盟照明市场的状况,欧盟委员会组织开展了欧盟照明研究项目,对欧盟照明市场进行了深入细致的研究,找出高效照明市场的障碍,提出改进建议,对欧盟照明市场的未来的节电潜力进行了预测研究。

其他配套措施。在汞回收处理方面,欧盟有害物质限制指令 RoHS 规定每个 CFL 含汞量不能超过 5 mg。从 2007 年 7 月 1 日起,欧盟对废弃 CFL 实施了废弃电子设备法规。CFL 厂商必须向消费者证明其具有 CFL 回收处理能力。一些销售商也对 CFL 进行了回收。英国的 CFL 销售商对指定的回收机构给予赞助,补贴其运输、处理及回收。同时,英国政府也积极向民众宣传对 CFL 中含汞如何处理的信息。

1.2.3 日本

法律法规和能效标准、标识。日本开展绿色照明活动,主要是严格按照《节能法》的要求执行。日本节能法强化了与建筑有关的节能法律,增加了“饮食店铺”的照明能耗规定,降低了“饭店或旅馆”、“购物场所”等建筑的照明能耗系数指标。节能法对照明节电设计中照明能耗系数、采用高效率照明器具、有效提高能源效率的控制方法、维护管理方法、适当选择照明设备的布置等提出了明确要求。

日本《节能法》为用能产品建立了相当严格的用能效率标准决定,决定实施“领跑者计划”。纳入“领跑者计划”的交通运输和家用电器产品共有 29 种,荧光灯为其中之一。“领

跑者计划”没有设定单个产品最低能效限定值,只要求厂家销售所有产品的能效水平加权平均值达到领跑者标准要求即可,低于目标值的产品仍可在市场上销售。“领跑者计划”为整体提高市场上用能产品的能效状况起到了很大的作用。

2004年,日本照明学会(JIES)、日本照明委员会(JCIE)、日本照明器具工业会(JIL)以及日本电球工业会(JEL)四团体共同制定了《照明用白色LED测光方法通则》,包括数项未曾规范过的项目,如标准LED的制造、小型LED模块光强度的测量方法以及寿命评估方法等。在LED标准设立方面,日本已联合组织72家LED相关厂商,成立了LED照明推进协会,进行标准整合与制定,借此产业标准以降低买卖双方交易成本,提高日本厂商全球竞争优势。2006年,四团体又发布了此标准的修订版,在色度测量以及光通量测量等方面作出更详细的规范。

自愿协议。2007年9月21日,日本东京市政府宣布,将与本地零售商(如便利店)、超市和电器店一起联合推广节能荧光灯具,呼吁公民采用节能荧光灯替换白炽灯,预计这一活动使节能灯的销量年增长22%。2008年4月5日,日本政府宣布到2012年为止,停止制造并销售高能耗白炽灯泡,而用荧光灯来代替。日本经济产业省大臣甘利明公布了这一节能方针,并向日本有关企业发出呼吁,力争到2012年为止,全面实现由白炽灯向荧光灯的转换。从2008年4月至5月,一些日本照明产品生产商也公布了禁止生产普通白炽灯的目标时间。

高效照明技术开发。日本是世界上最早出台半导体国家照明计划的国家,日本政府于1998年启动“21世纪光计划”,整个计划的财政预算为60亿日元。主要研究内容包括:①高性能短波长化合物半导体材料及其发光机理研究;②化合物半导体外延衬底材料的研究开发;③高效白光LED的研究;④荧光粉材料及照明灯具的应用研究。该计划已于2002年结束。目标是发展高亮度半导体照明,通过使用长寿命、更薄更轻的LED技术,将半导体照明效率提高到传统荧光灯的两倍。整个计划分衬底、芯片、设备、LED光源开发和LED光源应用5个主要领域。日本节能法更加明确地指出从光源、灯具和控制系统三方面改善日本的照明系统,以达到照明节能的目的。

2002年以后,日本推出了数个推动市场需求、协助LED标准制定等任务、推动产业发展的专项计划。如:2004年推出白光LED理疗应用计划、铁路信号灯LED应用技术计划、大功率、高显色指数大尺寸白光LED计划。2005年12月日本出台改善与提高能源使用的促进税法,明确规定2006年~2007年间企业或机构使用LED照明装置取代白炽照明装置,可获得投资额130%超额折旧,或者是投资额7%的税率减免,以此扩大日本国内LED照明需求。

2007年5月,德岛县提出产业发展方案和打造LED产业园区计划,让德岛成为日本的“LED谷”。德岛县是全球第一大LED厂日亚(Nichia)的根据地,整合LED相关产业与打造LED谷是首要任务。同时,该计划提出农工连携的诉求,让LED与农产品培育、耕种进行合作,期望双方均能获益。日本政府在产学合作上,针对LED产业也有鼓励方案。德岛县阿南市的阿南工业高等专门学校申请日本文部科学省的科学技术振兴经费,预计5年间投入2.3亿日元的预算,协助阿南市的地域再生计划与阿南高专的LED技术人才育成工作。日本希望5年能够产生40个以上的LED相关技术人才,而日亚也提供

研究者担任讲师,阿南高专更要利用经费招募专任教师,让德岛县的人才培养能与 LED 产业结合。

最近,日本已在各个生活层面上积极导入 LED 技术的应用。日本海上保安厅为力保船只的航行安全,已将 1 390 座的海上标志全部换成 LED 光源。此外日本东京都也预定将约 12 000 座水银路灯其中的 80% 在未来 10 年内逐步更换成 LED 路灯。可以节省一半的电力耗损,更可减少 70% 的 CO₂ 排放量,是日本东京都 23 区首次的尝试。蓝光 LED 被认为具有抚慰情绪的功能,一些日本有名的自杀场所设置了 LED 路灯,防止自杀行为发生,实际统计数字的确也显示如此。

表彰奖励。日本节能中心还针对住宅区、商业区和交通运输行业中的节能电器、设备、材料和系统提供一年一次的节能奖励,其中包括各类节能型荧光灯的设计、陶瓷金属卤化物灯、新型道路照明和自动化照明控制系统等。

宣传推广。日本政府非常重视节能信息的发布,日本节能中心发挥了很重要的作用。该中心每年夏冬两季发布“能源节约运行目录”,为顾客提供节能信息。信息手册通常通过零售商对消费者散发,内容包含最新节能照明电器目录和使用说明。日本节能中心负责在该机构的网页上传播各种节能信息。

日本每年举行“能源和环境展”(ENEX)。ENEX 是日本最大的关于节能和环保的综合展览之一,每年二月(日本的节能月)在东京和大阪举行。日本很多知名电工企业如松下、东芝、三菱等展出了大量经能源之星认证的产品,这些产品的技术含量达到了世界较高的水平。

1.2.4 澳大利亚

法律法规和能效标准、标识。澳大利亚气候变化办公室(AGO)目前负责协调有关家用电器、工业及商用设备的“全国电器及设备的能效项目(NAEEEP)”。据估计,在 2000 年~2015 年之间由于强制性能源效率标识与标准的实施,大约可减少 8100 万 t 二氧化碳排放物。目前,“全国电器及设备的能效项目(NAEEEP)”中所包含的产品有荧光灯镇流器、光源。

2005 年,澳大利亚气候变化办公室启动澳大利亚绿色照明计划,期望通过十年的努力,实现照明节电 15%~25%。政策措施以制定各类照明产品和相关器件的最低能效标准为主,所包含的照明产品包括:卤钨灯变压器、紧凑型荧光灯、带发射器的卤钨灯、灯具、HID 灯、HID 灯镇流器等。此外,还包括制定道路照明的能效限定指标。澳大利亚国内没有自己的光源生产企业,光源产品主要依靠进口,因此对进口到本国的产品实施严格的标准控制。澳大利亚政府通过制定能效标准,严格控制在澳大利亚市场内流通的各种产品的能效水平。在照明产品方面,2005 年,澳大利亚气候变化办公室发起了紧凑型荧光灯能效标准国际协调一致的倡议。

能效标识是推广高效照明产品的有效政策手段,在淘汰白炽灯的进程中发挥着重要作用。为配合淘汰白炽灯、推广节能灯的政策实施,澳大利亚对白炽灯及节能灯加施能效标识。为配合淘汰白炽灯政策实施,澳大利亚要求一般用途白炽灯、反射型灯泡及节能灯的生产厂商在产品包装物上标注光输出(流明)、功率(瓦)、寿命(小时),其样式如图 1-2 所示。

Light output Flux lumineux	Energy used Consommation d'énergie	Life Durée de vie
1200 lumens	13 watts	7000 hours/heures
*To save energy and costs,choose the bulb that has the light output you need Then select the one that has the lowest wattage. Pour économiser énergie et argent,choisir une ampoule en tenant d'abord compte du flux lumineux,puis du plus bas wattage.		

图 1-2 澳大利亚照明产品信息标注样式

市场监督检查。澳大利亚实行最低性能标准(MEPS)和能效标识的所有产品均需进行信息备案,包括提交检测报告。澳大利亚要求政府气候变化和能效部门负责进行市场监督,其形式有为销售商和市场调查公司处取得产品销售数据进行能效检测,不符合产品需进行重新备案并接受相关处罚。上述市场监督活动是国家产品监督检查的一部分,且会有一个国家零售产品符合性审计项目来对产品销量进行监测。

宣传教育。澳大利亚政府推出了“改变地球(Change the Globe)”的宣传项目,国家通过各种宣传推广及教育活动,提高消费者的节能环保意识,使人们认识到使用节能灯的好处,帮助他们合理选择高效照明光源产品。该项目宣传资料提供了相同光输出时白炽灯、卤钨灯和节能灯功率的直观对比,并告诉消费者应该优先购买节能灯,其次是卤钨灯,弃用白炽灯。

其他配套措施。在汞回收处理方面,澳大利亚设定的汞含量限值为 5 mg。澳大利亚也积极告知民众汞相关事宜,例如如何回收。除此之外,澳大利亚环境保护和遗产委员会(Environment Protection and Heritage Council,EPHC)也正在对 CFL 及其他含汞灯的回收处理开展研究。2009 年 5 月,EPHC 对荧光灯处理项目进行了赞助。该项目是由政府和企业自愿开展的汞回收处理项目。项目开始时仅针对商用及公用 CFL 消耗大户,有望被扩展到家用照明领域。

1.2.5 英国

照明节能工程。英国于 1994 年成立节能信托基金[Energy Saving Trust (EST)],在基金支助下,通过区域性的电力公司和公共事业部门开展照明节能工程。2002 年~2005 年,英国实施“能效承诺计划”第一期项目[Energy Efficiency Commitment Scheme 1 (EECI)],公共事业部门为住宅区设置了强制性节能目标,要求居民采取安装紧凑型荧光灯、高效率的电器、绝缘或气体冷凝热水器四项措施来实现节能目标,并特别对低收入家庭实现节能目标给予补贴。英国还实施了整个建筑照明系统能效升级计划,改造目标对象是一些中小型企业,例如旅馆、饭店、疗养院等,此计划还得到英国碳基金(the UK Carbon Trust)的赞助,实行过程中得到照明协会的技术支持。

补贴政策。在第二期 EECI 计划中,2005 年~2006 年,推广高效照明产品的目标是通过主要零售商免费供应 7 百万只紧凑型荧光灯给低收入家庭,通过规模较小的独立零售商销售 1 百万只。

此外,英国节能信托基金(EST)与英国照明协会组织实施节能灯具计划,该计划与

“能效承诺计划”第二期项目同步进行,通过改变英国国内传统低效的灯具彻底杜绝低效光源的使用,如改用带电子镇流器的高效插拔式光源灯具后,用户就很难再使用低效白炽灯了。该计划通过“能效承诺计划”给生产高效照明光源专用灯具的生产商和销售商一定的补贴,并进行市场推广。

财税政策。实行财税优惠政策是英国开展节能工作的手段。英国目前对企业投资高效照明系统和其他节能设备提供税收减免。有关高效照明光源和照明器具的税收减免的基准也已确定。财税优惠政策正向更新更先进的照明节能技术逐渐倾斜。

高效照明技术开发。2008年9月,英国技术战略委员会(The UK Technology Strategy Board,TSB)宣布资助12项创新研究项目以加速节能照明产品、激光和显示屏的研发。该研发计划用来帮助英国制造商在国际竞争中保持领先地位,并为英国的气候改变作出贡献。这些项目将促使产业之间以及产学之间共同研发和开展技术合作,包括更节能的LED、雷射二极管、白光光纤激光器和全息光学。还有一些项目将新兴技术与现有技术综合应用于相关系统。12个项目的总投资超过了1550万英镑,技术战略委员会贡献了700多万英镑,工程与自然科学研究委员会(The Engineering and Physical Sciences Research Council,ESPRC)为其中5个项目贡献了近100万英镑。

1.2.6 加拿大

法律法规和能效标准、标识。由于加拿大和美国之间多边贸易的存在以及跨国公司和设备产品制造商在这两个国家同时运作,尽管在标准设定的严格性上略有不同,但是加拿大对能效标准和标识的管理程序和市场受美国的影响很深,在技术上两个国家已达成了一致。加拿大在1992年通过了“能源效率法案(Energy Efficiency Act)”,它制定与用能产品最低能效标准制定和实施有关的法规,同时制定有关用能产品能效标识以及数据收集的法规。法案明确规定了在联邦层面制定和实施用能产品的最低能效标准,照明器具中荧光灯镇流器、荧光灯、白炽灯的能效标准于1995年~1996年开始实施。

加拿大荧光灯最低能效值于1996年2月1日生效,这些值等同于美国1994年和1995年生效的相同产品的最低能效值要求。法规适用于4类普通用途荧光灯。但是,加拿大能效标准仅适用于进口产品以及在加拿大省际间流通的产品。对省内制造并销售的产品并不适用。大多数情况下,地方标准与联邦标准是一致的,地方标准覆盖的产品种类相对多一些。2001年7月加拿大参与了美国“能源之星”项目。

补贴政策。加拿大电力部门和公共事业部门在2003年大规模地向电力用户赠送紧凑型荧光灯,鼓励照明节电。加拿大自然资源部通过家用能源审计方案及家庭能源指导,对每个完成了能源审计的业主提供一个免费的紧凑型荧光灯。温哥华岛和海湾群岛的居民在2003年的10月和11月期间,凡购买获得能源之星标识的紧凑型荧光灯便可获得5加元的补贴。为大范围地传播照明节电方面的资讯,在加拿大任何一个节能机构的网站上,都能找到有关照明节电方面的信息资料,以便普通公民随时随地查询。

市场监督。加拿大能源效率法规要求销售商执行以下两个报告程序:在运输或进口产品时,需向NRCan(加拿大自然资源部)递交产品能效报告;进口时,厂商必须提供能效法规VI中要求相关信息作为海关通行文件;相关信息会在NRCan数据库中显示。NRCan会审核每个产品的能效信息,如果其满足能效限定值要求,会将其加入NRCan产品