

2011年泰国的科技发展及主要成果

张海华

(中国科学院资源环境科学信息中心/中国科学院国家科学图书馆兰州分馆, 兰州 730000)

摘要: 泰国政府认为, 科技和研究创新是发展泰国经济的驱动力, 并把发展科技和研究创新放在一个突出的位置, 通过科技创新, 创造繁荣, 提供就业, 确保更好生活质量。通过教育和人才培养, 增加科技人员数量, 大幅度加大研发投入, 推动政府、研究机构和大学与企业的紧密投资和合作, 促进科研成果转化和技术转移, 加强资源管理, 保障能源安全, 深挖工农业、服务业的潜力, 发展创意经济, 应对气候变化, 预防自然灾害。本文综合分析了2011年泰国科技发展情况, 研究了泰国第十一个经济社会发展计划科技部分和新内阁制订的科技政策, 详细分析和研究了泰国可再生能源和生物塑料研发的进展。文章最后讨论和阐述了一年来泰国取得的主要科技成果和进展。

关键词: 泰国; 科技政策; 科技计划; 科技成果; 可再生能源; 研发投入

中图分类号: F133.643 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2012.04.003

2011年7月, 泰国举行了全国下议院选举, 为泰党赢得选举, 取得组阁权。8月, 新内阁组成, 为泰党候选人英拉任总理, 为泰党副主席包巴松·苏拉瓦蒂任科技部部长。下半年, 泰国遭遇了半个世纪不遇的洪涝灾害, 全国76个府有27个府发生洪灾, 给泰国带来了巨大经济损失, 多个工业园区和高科技园区遭到水淹长达1个多月, 国家科技发展署及其下属4个国家科研中心被水围困1个多月, 停电造成科研工作一度停顿。泰国数百万人的生活 and 就业受到影响, 政府把全年GDP增长从3.5%~4.5%下调到1%~2%。政府提出灾后救助方案, 恢复生产和生活, 并针对灾后振兴制定了改进国家生产结构、开发新经济区、发展基础设施、发展保险系统与治理水利等5项战略。2011年泰国主要科技政策和科技进展如下所述。

一、科学技术与创新政策

2011年度, 政府制订了国家第十一个经济社会发展计划(2012—2016年)。计划分析了泰国的

潜力, 通过利用泰国自身优势和力量减少外部风险, 创建一个强有力农业、服务业和创意经济的生产基地, 提高教育质量, 鼓励对基础科学和应用研究的更大投入。计划提出, 今后几年全国GDP增长保持在4%~5%, 设定到2016年, 每万人中科技研究人员达到15人, 研发投入从当前占GDP的0.3%增加到1%, 政府研发支出与私营企业研发支出的比例从目前的60:40达到30:70的水平。而第十个经济社会发展计划(2007—2011年)设定的目标是每万人中科技研究人员要达到10人, 实际达到6.7人。亚洲金融风暴后10年, 泰国研发占GDP比例一直为0.2%~0.3%。泰国新政府提出, 今后5年研发投入增加到占GDP的1%, 需要企业加大研发投入。如果私营企业不大幅增加研发支出, 则这一目标很难完成。

第十一个经济社会发展计划推出6大发展战略, 其中创建知识与有活力的经济环境战略格外引人注目, 针对这一战略实施, 政府制定了配套措施, 如通过提高和增加富有长期竞争力的生产

作者简介: 张海华(1956—)男, 研究员, 主要研究方向为科技情报、战略科技情报、图书馆自动化与网络化系统建设。

收稿日期: 2011年12月31日

率和农产品，来发展农产品加工业；通过提高竞争力，加强韧性和适应全球环境变化，来加强制造业；发展创意新产品和新服务，增加就业和收入；发展科学技术、研究和创新并作为驱动力，促进泰国经济持续增长等。

与此同时，科技部国家创新署提出了今后十年科技与创新计划的草案，提出了重点发展领域。2011—2012年度，政府向科技部预算拨款82.226亿泰铢（约合2.74亿美元）。

新政府成立后发布了施政纲领。施政纲领包含了5项科学技术与创新政策。下面予以具体阐述：

1. 加速发展知识社会

通过发展公众的国际水准的科学知识，加速发展知识社会。通过诸如科技博物馆、出版物和信息技术网络的虚拟工具向公众提供知识，提高各个层次的科学技术教育水平。

2. 加速培养科学家、研究人员和理科教师，满足国家需要

为了支持国家发展和泰国进入创新知识经济社会的转型的需要，应加速培养科学家、研究人员和理科教师，满足国家需要。支持研究人员的专业发展，为国营和私营企业的研究人员创造机会。

3. 推动国营和私营企业的投资和合作

推动国营和私营企业以及高等教育机构之间的投资和合作，促进研发和技术转移，以支持经济与社会发展，包括：发展本地、农业、工业和服务业等，特别对国家发展至关重要的领域，如生物多样性、创意经济以及其他泰国具有巨大潜力的领域。

4. 提高科研管理系统的效率

通过组成相关机构、研究所和高等教育机构的合作网络，来减少重复和增强能力，提高科研管理系统的效率。制订一个从基础研究、应用并一直到终端产品、价值链最大化的研究目标明确的总体研究计划；加大研发投入，实现研发投入占国内生产总值（GDP）1%的目标。

5. 推动空间技术与地理信息利用

推动空间技术与地理信息利用，以支持自然资源管理、农业生产规划、灾害防治与救助，提高生活水平，提高国家竞争力。

无论是第十一个经济社会发展计划还是新政府施政纲领中的科技政策，都认为科技和研究创新

是发展泰国经济的驱动力，并把发展科技和研究创新放在一个突出的位置，通过科技创新，创造繁荣，提供就业，确保更好生活质量。计划和施政纲领着重通过教育和人才培养，增加科技人员数量，大幅度加大研发投入，推动政府、研究机构和大学与企业的紧密投资和合作，促进科研成果转化和技术转移，加强资源管理，保障能源安全，深挖工农业、服务业的潜力，发展创意经济，应对气候变化，预防自然灾害。

二、替代能源发展不平衡

2011年度，泰国科技部与能源部签署合作协议，联合研发替代能源，两部组成一个委员会进行协调，多个科研机构共同成立专门研发部门。利用本国丰富的农产品甘蔗和木薯等原材料，联合研发替代能源，开展生物质能发电。泰国争取在2022年使替代能源达到20%的水平，每年可减少进口476亿泰铢的石油原油。

泰国替代能源投资正在变热，跨国太阳能发电企业蜂拥而至，泰国国家电力局、地方电力局和曼谷电力局三大电力局就已签下2 000兆瓦太阳能发电项目，加上其他公司太阳能发电量共达3 630兆瓦，而到2022年太阳能发电计划目标为500兆瓦，签约数量已超出计划4倍以上。

政府对太阳能发电和生物质能发电等采取补贴，如太阳能每千瓦补贴6.5泰铢，风力发电大于50千瓦的项目每千瓦补贴3.5泰铢，垃圾发电每千瓦最高补贴3.5泰铢，小型水电站每千瓦最高补贴1.5泰铢，生物质和沼气发电大于1兆瓦的发电项目，每千瓦仅补贴0.3泰铢。可见太阳能发电补贴加上技术成熟拉动了大量投资。

在泰国，替代能源15年（2008—2022年）发展计划中，生物能源发电才是整个替代能源发电的主打。计划中，生物质发电装机容量目标达到4 280兆瓦，沼气发电120兆瓦，固体垃圾发电160兆瓦，相当于太阳能发电数量8倍以上。泰国相比其他东盟国家而言，在生物发电方面处于领先地位，一方面是由于政府的政策支持，另一方面是泰国拥有生物发电领域多项核心技术，特别是泰国作为传统的农业国，每年农业可用作生物质发电的农业废弃物数量充足，不必担心原材料问题。目前泰国生物能源发电还有广阔的前

景。根据15年替代能源计划的第一阶段目标,到2011年泰国替代能源达到总能源需求的15.8%,而最新数字显示,目前仅达到11.7%~12.3%,远未达标。

另外,政府推出节能计划(2011—2030年),在今后20年内,把能源消费降低20%。目标要求在2030年消费不超过1.21亿吨(TOE)。该计划的第一阶段(2011—2015年),政府从能源保护基金中拨出295亿泰铢,资助工厂、建筑物、家庭节能项目,资助有关节能的研发、示范、人力资源开发、公共宣传、推广能源标准等项目。预计第一阶段内,每年节约能源等同于原油1450万吨,折合约557亿泰铢,或5年内节约2785亿泰铢。

三、继续推动落实生物塑料发展路线图

2008年,泰国政府批准科技部推出的生物塑料发展路线图(2008—2012年),泰国国家创新署具体监督落实该路线图。5年来投入18亿泰铢,从生物塑料原材料、技术、商业化、基础设施等几个方面加以研发,希望今后几年泰国能成为本地区生物塑料生产的领头羊。

泰国拥有丰富的甘蔗和木薯原材料,是木薯出口第一大国,原糖出口第二大国(年出口450万吨)。泰国科技部计划同通泰石油化学公司(PTT)、泰国水泥集团(SCG)等企业合作,投资成立泰国首家年产能1万吨的聚乳酸试验工厂,提供原料供生产生物可降解塑料,但由于成本比以石油为生产原料的塑料要高56倍,需要政府投资才能启动。泰国石油化学公司与三菱公司也在商谈,计划合资投入2亿美元成立首家工厂,以糖粉原料生产生物降解塑料。该厂设计年生产2万吨聚丁二酸丁二酯(PBS),以及作为PBS原料的36000吨生物丁二酸。PBS工厂每年需要54000吨原糖材料,计划2014年投入生产。合资企业商定研发生物降解塑料的预算资金,研发终端产品,如购物袋、食品和饮料盒、汽车零部件等。

四、科技部推出一项创新研发计划

2011年度,泰国科技部推出一项为期4年面向中小企业的创新研发计划,鼓励内地中小企业从事创新研发活动。泰国国家工业总会和国家创新署负责管理该计划,计划投入1.2亿泰铢(约合400万美

元),只要有意进入创新研发和经营活动的内地中小企业均可提出申请,预计该计划今后能带动5亿泰铢投入到中小企业的创新经济产业中。每个项目最多能获得80万泰铢的资助。

五、科技部配合文化部启动文化宝库网

泰国科技部配合文化部启动文化宝库网(m-culture.in.th),该网站收集了人物及文化组织(如艺术家、哲学家及本土哲学精英)、文物(如历史建筑物、古董古迹)、生活文化(如民俗、宗教与信仰)和文化地理(名胜古迹、历史保护区等)四大类共5000多项文化资料。为丰富网站信息,持续收集国家重要历史文化资料,网站建成后将作为社会各部门的文化知识交流与分享中心,成为可持续学习基地。科技部负责提供配套条件,培训工作人员技能,培训收集资料和汇总能力,使工作人员能掌握电子技术和技能来维护网站。科技部和文化部还将合作,推动建立湄南河电子博物馆系统和发展3D音乐两个项目。

六、2011年科技进展

1. 举办全国科学技术年会和科技发展

2011年3月24—26日,泰国科技部和国家科技发展署联合举办了2011年全国科学技术年会和科技发展。主题为“科学技术应用于应急准备”,突出科技在防灾减灾工作中的作用。年会分学科专题进行学术交流和讨论,如纳米技术、气候变化、农业科技等。年会突出科技应对紧急情况的作用,专题讨论了日本地震海啸经验教训和泰国预防措施、从城市水灾到森林火灾科技应对全球变化影响、应对蚊子与全球变化时代的到来、生物及其预警本能、科技应对生物恐怖主义、信息技术在地下水研究中的应用、社区力量处理盐渍土等议题。举办方邀请南京大学陈星教授作主题报告。同时举办的科技展展出了泰国科研部门和企业联合研制的60余项应对自然灾害的科技产品,如防火服、降雨报警手机服务系统、纳米超级土、水葫芦转变为肥料、暴雨与泥石流观测站、应对全球变暖的稻米新品种等。

2. 举办国家科技展

2011年8月6日—21日,泰国科技部举办一年一度的国家科技展,2011年的主题为“科学启发生活”。

科技展注重推广普及科普知识。展览推出了有关部委、科研机构、大学、企业等机构的科研成果,按王室、政府部门、高校、科技社团和国际展区等专题布局,设立绿色化学、绿色能源、绿色农业、低碳减排等展馆。中国、日本、韩国、印度尼西亚、德国、法国、俄罗斯和澳大利亚等8个国家参展并设立了国家展厅。展览期间,举办了一系列活动,如颁发全国最重要的王室杰出科学家奖和青年科学家奖,举办科技知识竞赛、科技成果转化、各类相关专题研讨会等。为期21天的科技展也成为家庭参观、吸取科学知识的良好去处,赢得了广大民众的浓厚兴趣。

3. 颁发科学家奖

2011年度泰国王室杰出科学家奖授予宋卡王子大学食品系主任宋塔瓦特(Soonthawat Benjakul)教授,以表彰他在海产品酶、海产品加工副产品利用、海产品功能特性、海产品添加剂和货架存放期延长等方面的研究以及获得的成果,宋塔瓦特教授公开发表文章300余篇。同时获得青年科学家奖的有国家纳米技术研究中心卡居恩萨克博士(Kajornsak Faungnawakij),他从事纳米材料研究;朱拉隆功大学药理与病理系皮迪副教授(Pithi Chanvorachote),他从事癌细胞生物学研究;清迈大学科技研究所副主任勇育特副教授(Yongyutn Laosiritaworn),他从事物理与材料科学研究;朱拉隆功大学冶金与材料科学研究所育塔纳恩特博士(Yuttanant Boonyongmaneerat)。以上奖由国王授权泰国科技促进基金会管理颁发,杰出科学家奖每年只颁发一至两人。

4. 举办科技成果展

泰国科技部在大型商场举办科技成果展,推动科技成果与企业见面,引导企业投资利用新发明和新成果,实现科研成果商品化应用。科技部挑选展出了20余项科技成果,其中多项成果较引人注目,如用木薯粉制作的环境可分解袋子,套在树苗上不用撕掉,不仅可以保护环境,而且不会对植物的根部造成损害。监测水位并自动显示地图的电子传感器,这种传感器由微电子原件组成,可以用来测量液体数量以及PH值,可以与多个系统共同使用,可在Google Earth上显示。从白蚁的肠道中分解出来的抗碱性新酵素可用于改进纸张的漂白工艺,减少氯的使用量,并使纸张更加洁白和亮泽。不耗电力的待机系统,

可以减少遥控电子设备的待机中消耗的电力。

5. 用大米研制出米奶

泰国易三仓大学生物技术学院用大米研制出米奶。在24℃温度下将大米发酵8天,经过取样、分析和测定等过程,生产出米奶。确定米奶最佳配方,取发酵大米与水按比例1:16混合,再加2.7%糖、0.2%盐和1.1%脱脂奶。若生产香草味米奶,则另加0.3%香草提取物;若制成巧克力味,可加2.3%可可粉。加入蛋白质,可提高米奶蛋白质含量。米奶卡路里和脂肪含量均低。

6. 开发出碳气体排放等操作软件

国家金属与材料研究中心联合工业部工业司、国家工业协会和国家环保协会等部门和组织,成功开发出碳气体排放操作软件,供生产型企业自行评估企业生产过程中含碳气体排放状况。该软件应企业环保国际标准ISO14040评估而开发,针对生产型企业单元产品的碳气体排放值进行估算,评估单元产品从原材料状态至使用寿命结束而报废的整个过程,了解哪些环节需要改善,以取得更高的环保性能。

7. 登革热疫苗取得阶段性进展

泰国登革热病毒感染人数每年高达10万人。为此,泰国科技部多年资助清迈大学、国家遗传基因与生物技术中心和马希隆大学联合研发登革热原型疫苗。2011年度,疫苗研发取得阶段性进展,科技部长主持新闻发布会与签约仪式,授权泰国私营企业亚洲生物公司(Bionet-Asia)继续开发登革热疫苗,预计到投入市场该公司还需要投入1亿美元。据研究人员介绍,项目采用基因工程产生一种能包含全部四种登革热病毒基因的混合病毒。产生登革热-1、登革热-3、登革热-4的基因这一研究工作充满了挑战,特别在实验室表达登革热-3病毒基因的难度很大。目前,在实验室动物身上实验达到80%的成功率,下一步将开展人群实验,预计在10年内将该疫苗推向市场。■

参考文献:

- [1] The 11th National Economic and Social Development Plan (2012-2016)[R].Thailand: The National Economic and Social Development Board, 2011.
- [2] Policy Statement of the Council of Ministers, Delivered by Prime Minister Yingluck Shinawatra to the National

- Assembly[R]. Bangkok :Mrs. Oranuch Kanoksirirat,2011-08.
- [3] National Nanotechnology Center.Thai Scientists Awarded 2011 Scientist Awards[EB/OL]. (2011-08-04) .http://www.anotec.or.th/en/?p=2898.
- [4] Yuthana Praiswan.Time to Come Clean[R].Bangkok Post Mid-year 2011 Economic Review, 2011,27-28.
- [5] National Science and Technology Development Agency, Thailand.NAC 2011— Science and Technology for Emergency Preparedness, 24-26 March , 2011[EB/OL]. (2011-03-24) . http://www.nstda.or.th/eng/index.php/news/events/item/160-nstda-shows-st-excellent-researches-in-2011-annual-conference.
- [6] National Roadmap for the Development of Bioplastics Industry[R]. Thailand: National Innovation Agency, Ministry of Science and Technology, 2008-07-22.
- [7] 太阳能“泰”多, 生物能源变热[J]. 曼谷国际时报, 2011-10(1):D版.
- [8] 科技与能源部研发替代能源[N]. 泰国世界日报, 2011-01-15(3).
- [9] Yuthana Praiswan.Greener Plastic from Sugar a First[N]. Bangkok Post, 2011-07-15(Business).
- [10] Parista Yuthamanop.Lack of Innovation as Thai R&D Falls Flat [N]. Bangkok Post, 2011-02-19(Business).
- [11] 泰国能源部投资295亿铢节能 [J]. 曼谷国际时报, 2011-11(2):F版.

Science and technology development and main achievements of Thailand in 2011

ZHANG Haihua

(The Information Center for Resources and Environment of the Chinese Academy of Sciences/Lanzhou Branch Library of the National Science Library, CAS, Lanzhou 730000)

Abstract: Thailand government thought science and technology and research innovation was the drive force of economy development and gave it priority. With science and technology innovation, prosperity is created and jobs are provided and better living standard is ensured. Education and training increase the number of scientific and technical workers. More R&D input promotes governments and research institutes and universities to work closely with enterprise, which encourage transformation of laboratory achievements and technology transfer. Thailand is strengthening resource management to ensure energy safety and digging up the potential of industry, agriculture and service industry to develop economy of ideas, which deal with climate change and prevent natural calamity. The paper gives a general overview of the science and technology development of Thailand in 2011 and studies the part of science and technology, research and innovation in the 11th National Economic and Social Development is Plan (2012-2016) and the science and technology policy statement of the new cabinet. Then the paper detailedly analyzes progress of renewable energy and bio-plastics in Thailand. Finally, the paper discusses and elaborates science and technology development and main achievements of Thailand in the past year.

Key words: Thailand; scientific and technological policy; scientific and technological programs; scientific and technological achievements; renewable energy; research and development input