

# 2011年瑞典科技政策的主要动向

杜广达<sup>1</sup>, 张 净<sup>2</sup>

(1. 中华人民共和国工业和信息化部, 北京 100804; 2. 北京联通, 北京 100052)

**摘 要:** 瑞典是世界闻名的研发投入比例较高的创新型国家之一。2010年瑞典全社会研发投入与2009年相比基本持平, 约为1 120亿瑞典克朗, 约占当年GDP总额的3.4%。为贯彻欧盟“欧洲2020战略”, 瑞典制订了“瑞典改革计划2011”。该计划的主旨是在与环境和健康兼容的前提下, 保障经济稳定, 促进经济的可持续增长以及可持续就业。2011年是瑞典各部门执行2009—2012年预算的重要一年, 在该预算框架下, 各方面的科研开发工作有序进行, 取得了积极进展。

**关键词:** 瑞典; 科技政策; 科研投入; 波罗的海区域战略; 瑞典的北极地区战略

**中图分类号:** G325.32-1 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2012.05.003

## 一、瑞典科研体系概况

### (一) 体系架构

瑞典科研体系由政府部门、职能机构、高等学校及科研院所、企业等主体共同组成。

瑞典教育科研部(简称教科部)、社会事务部(简称卫生部)、环境部、企业能源与交通部(简称企业部)和农业部均有研发投入的职能, 教科部负责对研究政策进行总协调。这些部门决定政府投入总体分配去向和研发总体战略。

在这些部门之下, 有多家职能局(署)负责具体的科研项目, 例如, 企业部下设创新署、能源署, 环保部下设环保署, 教科部下设研究理事会等。这些局(署)作为政府的职能机构, 负责具体研发经费的使用、项目支持、过程跟踪和结果评价。

具体从事研发工作的主体包括: 高等院校、科研院所和企业。瑞典拥有33所公立高等大学(或专业学院), 8家国有研究所直接纳入瑞典中央政府的研究经费预算。此外, 还有3所独立的大学和11所仅提供硕士以下教育的专业学院作为补充<sup>[1]</sup>。这些高等教育机构与研究所既是瑞典人才的培养机构, 同时也是瑞典公共科研的主要力量, 是各研究

理事会的主要研发项目的承担机构。除高校外, 企业是研发活动主力军和直接受益者。在历年的全社会研发投入中, 企业投入约占70%。

### (二) 科研投入

瑞典的科研投入采取政府、企业和民间共同支持的方式。中央政府通过创新署、能源署、研究理事会等科研组织机构安排部分直接投入, 其大部分的科研资金投向大学和高等教育院所, 少部分投入到公共科研机构, 还兼有教育培养学生的作用, 此外, 企业研发投入是瑞典研发投入的主力。据瑞典统计局2011年8月23日发布的数据<sup>[2]</sup>显示, 2010年, 政府部门投入科研资金共计约55.2亿瑞典克朗, 约占全年研发投入的5%; 高校及公共科研院所研发投入高达298.3亿瑞典克朗, 约占全年研发投入的26%; 企业R&D领域共投入778.3亿瑞典克朗, 约占全年研发投入的69%, 占当年GDP的2.4%。从总体来看, 瑞典研发投入比例长期位居世界前列。

2010年瑞典的科研投入与2009年相比其变化主要有3个方面: 一是第一、二产业研发投入有较大幅度下降, 第三产业研发投入略有下降, 下降比例较小。2010年, 瑞典第一、二产业研发投入较2009年下降了15亿瑞典克朗, 而第三产业仅下降了1亿

第一作者简介: 杜广达(1977-), 男, 工程师, 规划司副处长, 研究方向为工业、通信业与科技发展综合。

收稿日期: 2012年3月12日

瑞典克朗。二是机械装备领域是研发投入的重点核心领域，机械装备领域的研发投入占全社会研发投入比例最高，与2009年相比增加了6亿瑞典克朗。三是政府职能机构研发投入增加，与2009年相比增加了5亿瑞典克朗。

## 二、科技政策的主要动向

为贯彻欧盟“欧洲2020战略”，瑞典制订了“瑞典改革计划2011”<sup>[3]</sup>。该计划的主旨是在与环境健康兼容的前提下，保障经济稳定，促进经济的可持续增长以及可持续就业。按照该计划，瑞典政府拟在以往支持研发的基础上，专门增加战略性投资，用于医药、技术以及可持续发展领域；还将通过增加公共风险投资、为科研院所提供更多高等教育活动资助等方式促进研发成果的转化和产业化。该计划的愿景是到2020年，瑞典政府和企业研发投入占GDP的比例达到4%。在此框架下，瑞典政府陆续出台了一系列支持研发与鼓励创新的政策措施。

### （一）政府继续加强科技创新及研发投入

瑞典政府一直将研发和创新作为经济增长的核心动力。根据瑞典政府2008年制定发布的《2009—2012年研究与创新预算法案》，从2009年起直到2012年，每年政府用于科研开发的预算将递增50亿瑞典克朗。2011年，这一法案继续得到贯彻，强有力的政府资金支持为瑞典获得高水平的研究和创新成果提供了有力支撑，也有效地引导和促进了瑞典的创新活动。

### （二）面向2020年的创新规划

为保持瑞典世界级的一流创新环境，瑞典正在制定两向2020年的十年创新规划。当前鼓励创新的重点在于促进服务，瑞典政府提出了4个优先领域，包括：为服务创新建立高效的平台、推进知识和技能发展、完善有利于服务创新的数字基础设施和服务创新国际化。此外，瑞典政府也采取了直接资助的方式支持创新的咨询、中小企业管理和战略发展创新、青年创新工作者、企业创新孵化器等。在2011—2014年间，瑞典政府将投资20亿瑞典克朗支持区域的瑞典北部内陆创新，每年投资1亿瑞典克朗支持培养女企业家创新能力的提高。

### （三）继续推进宽带战略实施

2011年，瑞典政府委托瑞典国家邮电局（PTS）继续推进国家宽带战略的实施<sup>[4]</sup>。PTS

制定了5个领域的考核指标来衡量宽带战略的实施结果，包括宽带普及程度、竞争有效性、市场公共服务参与程度、频谱利用情况以及通信网络的可靠性。宽带战略的目标是到2020年在瑞典80%~90%的固定地址的家庭和企业可提供至少100Mbps下行速率的接入服务，所有的家庭和企业至少实现1Mbps的宽带接入。PTS为此制定了分年度目标，即在2011年底实现44%的家庭或企业实现100Mbps的接入，到2013年底该数值上升到55%。在瑞典地方政府及地区联合会（SALAR）的积极协调下，瑞典多个省、市等地方政府也参与了宽带战略的实施。地方政府在土地使用等方面的优惠政策加快了光纤等宽带基础设施建设的进度。

### （四）鼓励可再生能源并提高能源效率

作为一个汽车强国，瑞典一贯重视新能源汽车的发展。2011年，瑞典能源署资助2亿瑞典克朗用于研发电动汽车及混合动力汽车。为了鼓励瑞典国民购买和使用最新技术、环境最友好的新型绿色机动车辆，自2011年起，瑞典政府降低了部分旧款绿色车辆的临时减税比例。此外，为实现瑞典交通耗能中到2020年可再生资源占10%、到2030年化石能源为“零”的目标，自2011年5月起，瑞典政府允许在汽油中添加10%的乙醇、在柴油中添加7%的菜籽油甲基酯（RME）。除开发利用可再生能源外，为提高能源效率，瑞典政府拨款5.75亿瑞典克朗用于在2010—2012年间推进城市和地区层面的能源可持续利用；在2010—2014年间每年拨款3亿瑞典克朗支持一项能效提升计划。在2011年，进一步安排更多的投资用于可持续能源和能源研发，包括推进能源技术的商用。

### （五）推进环境技术的研发及应用

瑞典政府的气候目标是2020年与1990年相比减排40%的温室气体。为实现这个目标，废品废物循环利用等“节流”技术以及战略性环境技术也是瑞典环境政策的重点。

瑞典环境技术出口额在2009年占出口总额的3.2%，具有相当的实力。全球性的原材料紧缺使瑞典政府加强了对材料循环利用技术的研发支持，目的在于最大限度利用废品、废物中的有用成分，减少垃圾和有害物质的排放。瑞典政府计划在环境法体系中加大对废品、废物管理的力度。此外，还将出台一项行动计划用于明确、限制及最终摒弃危险化学品

的应用,拟专项投资1亿瑞典克朗加强此项工作。

在改善环境和气候方面,瑞典政府2011年共投资7亿瑞典克朗,2012—2014年间计划投资25亿瑞典克朗。

### 三、重点领域的技术进展

#### (一) 路面状况实时监测预警技术

瑞典吕勒奥理工大学的研究人员研发出一项新的技术,可以为机动车驾驶员提供车身各系统的信息和路况信息。

这项技术采用多种形式的传感器和不同的分类技术,对各种路况信息进行分类加工描述后提供给驾驶或交通管理人员,可大大提升道路交通安全性。该中心的研究人员认为,很多交通事故是由于驾驶员难以有效掌握路面突发情况信息而没有及时做出反应造成的。统计数据显示,路面湿滑是其中主要的肇因之一。

该项目组通过与汽车测试产业的紧密合作,成功开发了一种叫做路眼(Road-eye)的传感器。该传感器由三种不同波长的光源组成,通过测量反射光的强度,可准确检测不同沥青厚度路面湿度,以及表面覆水、雪、冰的程度。这种传感器可以安装在汽车上,也可以固定在道路旁边。通过对路眼提供的数据进行分析,为驾驶员、道路维护者或交通调度者提供相应的操作建议。

#### (二) 软件测试工程技术

瑞典超过一半的出口产品内置了计算机自动控制系统。在自控系统开发中,通过软件测试进行质量控制的环节耗费了很高比例的开发成本。在瑞典创新署的资助下,梅拉伦大学的研究团队和爱立信公司联合研发了一套被称为“关于测试设计”的工程技术,可通过改进测试例或测试流程的设计极大提升软件测试的性价比。这项技术包含了对已有多种测试技术的评估,优化了针对不同自控系统的错误分类和定位功能。

这项技术的部署,有助于提升产品质量、缩短产品开发周期。据称,尽管工业界在软件测试环节投入了大量资源和资金,但专门针对测试方法领域的研究极为少见,可以说本项目弥补了该领域的空白。为满足不同工业领域的需要,该项目组还针对不同工业产品的特点开发了专用的测试规范,大大

提升了测试效率和产品质量。

#### (三) 双绞型扭曲无线电波束可改善无线电传输性能

乌普萨拉大学的一项研究成果表明,双绞型无线电波束能极大改善无线电传输的特性,并携带更多的信息。

基于电磁波传输中遇到不同介质时会产生扭曲的现象,该项目组对无线电波在电离层受磁极效应(MZ-effect)影响后的传播方式建立数学模型,重点研究不同无线电窗口对电磁波的聚集和传输效果的影响,发现通过开启合适的窗口有助于集中电磁波束能量,并使其传输到更高更远的距离。此外,当采用双绞型无线电波束时,波束在介质中能够以一种普通波束无法实现的方式传输。该项研究在太空领域的应用,有望减少空间飞行器的通信能量消耗,提升空间飞行器通信能力。

#### (四) 纳米级螺旋波可取代微波

哥德堡大学和皇家工学院的一个研究团队近日率先证实了纳米级螺旋波的存在。这给无线电技术带来了新的发展机遇,无线电话和网络设备可以更小型化、价格更低廉,元器件原材料消耗更少。这种纳米级螺旋波在10年前被理论预测出来之后,一直作为世界各地科学家的研究对象,本次是第一次完全证实其现实存在。该研究成果在《自然—纳米技术》杂志上发表。为了使这种波束运动可视化,该团队和意大利佩鲁贾大学合作,利用该校250纳米分辨率的高级显微镜(全球仅有三台)进行了研究。这项成果为电磁波在纳米形态下的研究开辟了新的领域,即纳米电磁领域。基于纳米电磁技术的磁光特性和金属特性,可将该技术与传统微波电子技术有机结合,从而实现过去完全无法实现的技术捆绑特性。

#### (五) 纳米级单生物分子识别技术用于特殊疾病检测

通常,通过验血来检测一项身体健康状态需要上百万个分子。医学研究者已经在人体内发现了对应特定疾病的生物标签,或称生物分子,它们一般数量很少,很难被当前的检测方法检定。查尔莫斯理工大学的一项研究成果可以利用纳米技术实现在血液或组织中极少出现的疾病生物标签的识别。该研究团队在纳米量级的脂质体中放置了能够绑定或对特定疾病生物标签发生反应的反射器或DNA分子,当该纳米级脂质体发现生物标签时,反射器会发出光信号或化学



信号,从而构成了一个纳米级的检测工具。

这项技术可用来在疾病潜伏期或发病早期及时诊断疾病,对诊断类似冬季呕吐症、老年痴呆症和帕金森症等疾病意义重大。该成果同样可以用于新药研制中的药效检测。该项目组已经开始与阿斯利康公司合作,致力于该项技术在缩短新药开发周期中的应用。

#### (六) 干细胞移植超声波排序技术

造血干细胞移植是治疗血液疾病的有效手段。移植细胞的蜂窝状排列质量对治疗结果好坏至关重要。隆德大学的一项研究开发出一种利用超声波进行被移植干细胞排序的技术,可以改善移植质量,降低移植植物抗宿主反应和感染发生的风险。此外,通过优化移植细胞,也可以减轻人体内残留的白血病细胞的危害。这项研究是在瑞典创新署的资助下进行的。

#### (七) 一种细胞结构快照技术

哥德堡大学的一项研究成果可在一种快速制冷的容器内为单个细胞成像,不仅能看到细胞体的轮廓,甚至能看到细胞内部的分子及其位置结构。人体细胞结构很小,一般仅有10或20微米宽,普通的显微镜仅能放大细胞轮廓,但是看不到细胞内部分子结构。该项研究中将细胞置入特种容器中,快速降温至-196℃,使细胞内部的结构固定在一个特定状态,然后利用一种新型的成像技术显示其内部结构。利用这种快照技术研究脑细胞之间的“通信”时显示,不同脑细胞之间的交流和细胞膜的化学组分关系很大,这有可能有助于解开人类学习和记忆能力的奥秘。

#### (八) 高放核废最终处置库建设方案确定

经过20余年的技术准备,2011年3月瑞典核废料处置公司SKB终于完成了瑞典乏燃料最终处置库建设方案的编制,并提交瑞典核安全局(SSM)审批。依据该方案,SKB将在Forsmark建设地下乏燃料处置库,并在Oskarshamn建设一个封装厂。最终处置库方案利用铜存储罐、膨润土层和结晶基底三层保护,将乏燃料先封装在铜罐中,再放置于地下500米的结晶基底库内,其间嵌入膨润土层。该处置库的规划容量是每年储藏150个存储罐,可用40年,即最大容量为6 000个存储罐。据SKB有关人员预计,如果该方案在2014年获批,根据方案中的规划,最终处置库的建设将在2015年正式启动,预计在2025年建成并投入运行。

#### (九) 一项利用刹车制动能源的新型飞轮技术

瑞典能源署资助600万瑞典克朗给沃尔沃汽车公司和SKF等企业联合开发一种可以利用刹车制动能源的飞轮。这项技术如能实现,可以使普通车辆减少15%~20%的燃料消耗。瑞典能源署的官员认为,这项技术对于机动车节能的潜力甚至可能大于混合动力及混合燃料的使用。这项技术成功后拟在沃尔沃下一代汽车上率先应用,将进一步巩固瑞典汽车产业的上、下游链条。该研究也得到瑞典机动车战略研发和创新基金的支持。

### 四、国际科技合作进展情况

#### (一) 参与欧盟的科技合作

##### 1. 欧盟波罗的海区域战略

2011年,欧盟发布了波罗的海区域战略(EU BSR Strategy)。这是欧盟第一次发布针对区域发展的宏观战略,目的是把环波罗的海区域发展成在多领域世界领先的区域。该战略中包含四大目标,即把环波罗的海区域建设成为:(1)环境友好可持续区域;(2)有竞争力的繁荣区域;(3)有吸引力、便捷舒适的宜居区域;(4)安全、稳定的区域。欧盟为此安排了一个包括国家层面和跨国层面的分层资助计划。

瑞典创新署受瑞典政府指派负责协助组织第2项目标的相关措施,即开拓区域研发和创新潜力,提升区域竞争力,促进经济繁荣。当前设置的标杆项目中,有两项与瑞典有关:

一是BSR之星项目(BSR Stars)。该项目致力于促进泛波罗的海区域的创新,提升产业集聚和建立中小企业网络。项目由立陶宛和瑞典共同管理,其他环波罗的海国家也包括挪威和冰岛均参与配合,参与国相关部门共同成立了一个高级别的领导小组。本项目关注的重点领域包括健康领域、能源领域、可持续交通领域和数字事务及相关服务领域。通过该项目的实施,有助于增强泛波罗的海区域相关国家的企业竞争力和实力,加强双边及多边科技及经济往来,推生新的创新项目。

二是StarDust项目。它实际上是BSR之星项目的一个相对独立的部分,独立预算650万欧元。目的是在5年之内为泛波罗的海区域建立一个鼓励研发创新和挖潜的平台。其中310万欧元直接用于5个跨国试点创新项目,其余资金用于建设创新基础设施

施。瑞典创新署负责本项目的管理和协调。

## 2. 欧盟研发计划的2011年动员

2011年7月,欧盟第七框架计划各领域的项目组织工作正式开始。该计划是瑞典迄今为止最大的国外资助计划。为推进该计划的进行,瑞典政府联合欧盟相关机构在瑞典境内开展了信息动员。作为FP7的瑞典联系机构,瑞典创新署在2011年3—4月间,到8所瑞典大学开展了动员活动,向高校、研究机构、企业及资本界介绍欧盟框架计划的情况。参与的高校包括斯德哥尔摩大学、皇家工学院、乌普萨拉大学、隆德大学、卡尔斯塔德大学、吕柳大学(Lulea)、哥德堡大学、于默奥大学、卡罗林斯卡医学院。

## 3. 哥德堡生物甲烷项目

2011年,欧盟委员会批准了哥德堡生物甲烷项目(GoBiGas-project)。该项目是瑞典加入欧盟后由欧盟设立的最大的科研项目,目标是通过生物燃料和低质量林业材料的热气化生产生物甲烷。该项目从欧盟及瑞典能源署共得到2.2亿瑞典克朗的资助。瑞典能源署交通部主任Anders Lewald称,此项目的实施有助于推进气化技术的商用特别是气化技术在生产生物甲烷领域的应用,对于第二代生物甲烷在交通领域推广应用有重要意义。该项目由瑞典Göteborgs Energi公司和E.ON公司联合实施。

## (二) 制定国家北极地区战略

2011年10月,瑞典外交部发布了《瑞典的北极地区战略》<sup>[5]</sup>。该战略剖析了瑞典和北极地区的历史沿革、地缘安全、经济联系、气候和环境联系、研发联系以及文化联系。阐述了瑞典积极参与并充分利用北极委员会、欧盟、联合国、北欧合作组织、巴伦支海委员会、五个延北冰洋国家组织、萨米合作组织等多边合作平台以及通过双边渠道维护瑞典北极权益的态度。该战略还从瑞典的技术进步需求出发,提出了瑞典的北极战略的科技优先领域,包括:气候和环境、环境保护、生物多样性、北极地理条件对健康的影响、气候变化及危险物质对人口影响等,也表明了在经济发展和北极地区自由贸易、教育和研发需求、对北极内生文化和产业的影响、萨米语保护等经济社会领域的关注点。

## (三) 重视中瑞科技合作

### 1. 评估思考新合作策略

2011年年初,瑞典教科部就未来与中国如何进

行科技合作着手组织制定了一份类似于总体方案或规划的战略报告。由教科部牵头,组织瑞典创新署(VINNOVA)、能源署、研究理事会(VR)、瑞典农业、环境和空间研究理事会(FORMAS)、瑞典社会科学和工作生活理事会(FAS)和瑞典空间委员会6家瑞典的主要研发资助机构进行,由瑞典创新署作为总协调单位。组织方式是由各家资助机构单独分析自身和中国合作的进展情况,独立提出未来的合作建议,最后汇总形成一项总体报告,报教科部审核通过。这项报告已按计划在2011年9月底提交到教科部,教科部正在研究,有望在年内发布。据了解,这是教科部制定的第一份针对单一国家的科技合作战略,未来可能也会根据需要扩展到其他国家。

## 2. 双边四大优先领域的合作稳步推进

(1) 通信领域。2011年3月,中国科技部和瑞典创新署在海南召开了“后3G战略科技合作项目”的结题会议,并就下一步合作的方式和主题进行了初步探讨;瑞典创新署还就拓展通信领域合作事宜专程访问了中国工业和信息化部与其相关司局、部署研究单位、业内企业建立了联系。

(2) 能源领域。2011年5月,中国工程院副院长谢克昌率团访问瑞典,与瑞典皇家工程院续签了在可再生能源领域继续开展合作的意向。

(3) 新材料领域。中瑞新材料中心瑞典中心提交的瑞典查尔莫斯大学与中国中钢集团研究院合作的“高温、高强度引擎用耐磨材料开发项目”已获瑞典创新署的资助;在中心平台下,上海交通大学和瑞典斯德哥尔摩大学也就功能材料领域合作达成初步意向,双方正在准备项目建议书。

(4) 生命科学领域。自2011年3月上海交通大学医学院院长陈国强访问瑞典卡罗林斯卡医学院以来,双方进行了高层互访和接洽,已就在上海共同设立转化医学中心达成一致并签署了合作协议。

## 3. 中国科技部部长万钢成功访问瑞典

中国科技部部长万钢在2011年11月底访问瑞典,与瑞典副首相、教育科研大臣杨·比约克隆德会面,共同签署在可持续发展、生命科学领域的谅解备忘录;万部长一行还访问了卡罗林斯卡医学院,在KI举行了题为《中国的科技发展》的主题演讲,并见证了上海交大医学院和科技部奖励办分别与KI签署的关于设立转化医学研究中心及聘请KI评估专家的合作协议;访问期间,

代表团还专程参观了Volvo的展厅,听取了Volvo管理层关于新能源汽车和在中国发展策略的报告。

此外,原定2011年在中国举行的双边科技联委会中期会晤,推迟到2012年进行。

#### (四) 瑞典与挪威在“碳伙伴设施”计划中合作

瑞典和挪威共同加入了世界银行碳伙伴设施(Carbon Partnership Facility, CPF)计划,并各自出资2 000万欧元。CPF计划面向2012年之后的时期(2012年底是《京都议定书》的第一阶段承诺期限),其目的是有效地推进碳减排,适时实施创新性的大规模减排计划。除瑞典和挪威外,西班牙等国也加入了CPF计划,CPF目前第一阶段已筹资1.4亿欧元。在这一阶段将重点对CPF的模式进行验证。

瑞典能源署气候变化部主任Bengt Boström表示通过加入CPF计划有助于通过双边或多边项目推进瑞典的清洁能源发展机制和联合履约计划,瑞典与挪威在发展清洁能源路线上有很多共同点,通过双方合作可以增加在CPF机制中的联合影响力。■

#### 参考文献:

- [1] Swedish Universities & University Colleges, Short Version of Annual Report 2011[R].Luntnakargatan, Sweden: Högskoleverket, 2011.
- [2] Statistics Sweden. R&D Expenditure in Sweden 2010 [EB/OL]. (2011-08-23). [http://www.scb.se/Pages/PressRelease\\_\\_\\_319354.aspx](http://www.scb.se/Pages/PressRelease___319354.aspx).
- [3] Swedish National Reform Programme 2011[R]. Government Offices of Sweden, 2011-04-29.
- [4] Swedish Post and Telecom Agency. Summary of 'Follow-up of the Government's Broadband Strategy, 2011' [R/OL]. (2011-05-31). <http://www.pts.se/upload/Rapporter/Internet/2011/PTS-ER-2011-17-sammanfattning-eng.pdf>.
- [5] Sweden's Strategy for the Arctic Region[R]. Sweden: Ministry for Foreign Affairs, 2011-10-31.
- [6] Ivarsson M. Swedish Research & Innovation Policy—Perspectives on Policy Interaction[R]. Sweden: Ministry of Enterprise, Energy and Communications, 2010.
- [7] Government Offices of Sweden (瑞典政府官方网站). <http://www.sweden.gov.se/>.
- [8] Statistics Sweden (瑞典国家统计局). [http://www.scb.se/default\\_\\_\\_2154.aspx](http://www.scb.se/default___2154.aspx).
- [9] VINNOVA (瑞典国家创新署). <http://www.vinnova.se>.
- [10] Swedish Research Council (瑞典研究理事会). <http://www.vr.se>.
- [11] Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Ltd. (瑞典核废料管理公司). <http://www.skb.se>.
- [12] Swedish Energy Agency (瑞典能源署). <http://www.energimyndigheten.se/en/>.

## Summary report on Swedish science & technology development in 2011

DU Guangda<sup>1</sup>, ZHANG Jing<sup>2</sup>

(1. Ministry of Industry & Information Technology, Beijing 100804; 2. China Unicom, Beijing 100052)

**Abstract:** Sweden is one of the world well known innovative countries to have relatively big percentage in R&D investment. In 2010, the total Swedish R&D investment is around 112 bn SEK, almost equal to 2009, persisting 3.4% of the GDP. Sweden released the *Swedish national reform Programme 2011* to implement the *Europe 2020 Strategy*. The plan aims to ensure the economy stability, accelerate the economic sustainable development and employment. It is an important year for the Swedish government to fulfill the 2009–2012 budget, the science and technology R&D work make a positive progress within 2011.

**Key words:** Sweden; science & technology policy; science & technology investment; Strategy for the Baltic Sea Region; Sweden's Arctic Strategy