

奥地利应对金融危机的科研新举措

李 刚

(科学技术部, 北京 100862)

摘 要: 全球经济衰退使奥地利2009年度的科研投入受到极大影响, 同比增长出现大幅下降, 使2010年R&D总经费投入占国内生产总值3%的目标难以实现。奥地利在发明专利申请方面也呈现出逐年递减的趋势。为应对危机, 奥地利一方面保证政府公共财政对科研投入的增长; 另一方面努力促进产学研相结合, 将光伏产业和电动汽车作为未来经济技术的增长点而给予重点支持。

关键词: 奥地利; 科技发展; 经费投入; 电动汽车; 光伏产业; 金融危机

中图分类号: F124.3; F831.59 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2010.06.003

全球经济衰退使奥地利 2009 年度的科研投入受到极大影响, 同比增长出现大幅下降, 使其 2010 年 R&D 总经费投入占国内生产总值 3% 的目标难以实现。奥地利在发明专利申请方面也呈现出逐年递减的趋势。为应对危机, 奥地利一方面保证政府公共财政对科研投入的增长; 另一方面努力促进产学研相结合, 将光伏产业和电动汽车作为未来经济技术的增长点而给予重点支持。

一、2009 年奥地利 R&D 经费增长水平大幅下滑

由国际金融危机导致的全球经济衰退在奥地利的科研投入数据中得到了明显的反映。据奥地利统计局最新统计, 2009 年奥地利整体 R&D 经费达 76.52 亿欧元, 与 2008 年的 75.12 亿欧元相比增长了 1.8%, 占国内生产总值的 2.73%。与 2008 年 8.1% 的增长率相比出现了大幅度下滑。

奥地利 R&D 经费由政府公共财政、企业投入和国外资本三大部分组成。2009 年政府公共财政达 29.47 亿欧元, 其中联邦投入 25.45 亿欧元, 同比增长 8.9%; 9 个联邦州财政投入 4.02 亿欧元, 同比增长 9.5%。企业投入为 34.4 亿欧元, 同比下降 1.3%;

国外资本投入 11.32 亿欧元, 同比下降 6.2%。其他非盈利机构 R&D 经费投入达 1.33 亿欧元, 同比增长 9.6%。

根据《奥地利研究和技术报告 2009》对当前 R&D 经费投入的综合分析, 奥地利 R&D 经费增长的前景并不乐观:

1. 多年来, 奥地利企业 R&D 经费投入高速增长的发展势头 (2008 年企业 R&D 经费增长率为 12.6%) 已明显结束, 甚至有可能呈现递减的发展态势。

2. 由于母公司对其奥地利子公司科研投入的减少, 国外资本 R&D 经费投入呈明显下降的态势。

3. 2009 年, 奥地利政府公共财政对 R&D 经费的投入成为唯一的亮点, 同比增长近 9%。整体上使 2009 年奥地利 R&D 总经费实现了增长。但是要实现 2010 年 R&D 总经费投入占国内生产总值 3% 的目标, 在当前的经济形势下很难完成, 原因如下:

(1) 在奥地利, 企业的 R&D 经费投入大部分为现金投入。对经济前景的预期会深刻地影响到企业对 R&D 经费的现金投入;

(2) 金融危机使资本市场的供需关系发生了变化。银行等投资机构的惜贷举措使中小企业在融资

作者简介: 李刚 (1971-), 男, 科学技术部 副处调研员; 研究方向: 科技外事管理。

收稿日期: 2010年2月3日

方面困难重重。企业投资战略的设计影响到对 R&D 经费的投入;

(3) 经济衰退的发展形势对私人风险投资产生了不利的影响;

(4) 在奥地利企业的 R&D 经费投入中,人员费用占去了近 50%。为应对经济衰退,企业采取的减员措施会影响到 R&D 经费投入;

(5) 在当前的经济形势下,市场需求减弱,新产品的销售前景不明,科研项目的“技术成功”不能脱离市场需求而独立生存。需求不振减弱了对未来技术产品的投资。

在欧盟成员国 2008 年创新能力排行榜中,奥地利在风险投资、知识密集型服务业出口和人力资源等 3 个领域中表现欠佳,排在第 6 名。前 5 名分别是瑞典、芬兰、德国、丹麦和英国,属于“创新领导者”(Innovation Leaders);奥地利之后为爱尔兰、卢森堡、比利时、法国和荷兰等 5 个国家,属于“创新跟随者”(Innovation Followers)。奥地利已处于进入“创新领导者”的边缘。根据奥地利专利局 2009 年 10 月的统计数据,2008 年奥地利的发明专利申请达到 3488 件,与 2006 年的 3666 件和 2007 年的 3543 件相比呈现出逐年递减的趋势。专利申请前三名的企业是 AVL List 公司(60 件)、西门子(奥地利)公司和奥地利研究中心;前三名的联邦州是上奥州、维也纳和 Steiermark 州。

二、利用政策吸引人才

奥地利科研政策的传统路线:吸引人才,即所谓“最好的头脑”,通过项目资助,以实现一流的科研水平这一目标。

(一)设立科研奖金鼓励科研人员从事科研工作

主要由奥地利科学院(ÖAW)在自然科学领域的各项科研奖励、奖学金资助计划和奥地利科学基金会(FWF)的人力资源资助计划三大部分构成。

奥地利科学院在自然科学领域的各项科研奖励共 10 项,奖金额度从 2000 欧元到 2.5 万欧元不等。资助对象是奥地利科学院系统的科研人员。2008 年有 200 多名青年科研人员获得奖励,专业涉及所有科研领域。奥地利科学院的奖学金资助计划在 2008 年设立了 8 个项目,每人每年获得的资助

从 1.5 万~5 万欧元不等。

奥地利科学基金会的人力资源资助计划包括:

1. 博士生计划。面向奥地利大学和大学以外非盈利科研机构中的青年科研人员,专业领域不限,5~20 名为一组,为期 12 年,每 4 年评估一次。保证 5~20 名博士生和 1~2 名博士后的工作合同;

2. 国外奖学金计划。面向已获得博士学位的奥地利青年科学家,年龄在 35 岁以下,资助其到国外高水平科研机构开展科学研究,期限为 10 个月到 3 年,年资助额度为 29 600~36 000 欧元;

3. 外籍科研人员资助计划。面向已获得博士学位并且在奥地利从事科研的外籍高水平科学家,无年龄限制,要求在国际科学期刊上发表过论文,资助期限为 1~2 年,博士后 56 110 欧元/年,资深博士后 63 420 欧元/年;

4. 客座科学家计划。面向全球高水平科学家,吸引其到奥地利开展基础研究和应用研究。要求其在执行项目期间至少在奥地利从事 9 个月的科研工作,帮助其科研团队的科研人员到其国外的科研单位进行学术访问。每个项目的资助额度平均为 84 000 欧元/年。另外,每年补助 3 万欧元作为差旅费和房租。资助期限最长 3 年。

(二)2009 年奥地利科研项目资助情况

1. 实施 COMET 计划第二期项目招标,资助经费为 1.25 亿欧元,为期 3 年,扶持能力中心建设,促进科研与企业相结合。

2. 实施 BRIDEG 计划第十期项目招标,资助经费为 620 万欧元,为期 3 年,促进基础研究成果转化,要求企业共同参与项目并提供 20%~40%的项目投入。

3. 实施 IT 科研计划第六期项目招标,资助经费为 1.5 亿欧元,科研方向为 Semantic 系统与服务,招标面向科研单位、企业和个人。

4. 实施 ways2go 计划第二期招标,资助经费为 500 万欧元,科研方向为未来交通解决方案、未来交通基础设施和可持续交通模式,招标面向中小企业、大学和大学以外的科研机构。

5. 实施航空计划第七期招标,资助经费 704 万欧元,按照奥地利国情和需求进行技术研究和开发。

6. 实施 I2V 交通技术第三期招标, 资助经费 500 万欧元, 科研方向为多式联运、智能物流和环境可承受能力等, 招标面向制造企业、服务型企业、贸易企业、大学和大学以外的科研机构。

7. 参加欧盟 SEE-ERA.NET PLUS 计划, 为期二年, 旨在加强东南欧国家在信息通讯技术、农业、食品和生物技术领域的合作; 资助经费 350 万欧元, 每个项目最多资助 15 万欧元。

8. 参加欧盟 CIRCLE MOUNTAIN 计划, 科研方向为气候变化的影响、应对气候变化政策、山地区域气候变化等。资助经费 212 万欧元, 每个项目最多资助 30 万欧元。

三、改革体制、促进产学研相结合

2009 年 6 月奥地利技术研究所(AIT)成立, 这是欧盟国家中第一家按照《欧盟公司法》注册的大型研究型企业。奥地利联邦交通创新技术部部长 Doris Bures 女士称其“为欧洲校外研究机构提供了一个可以借鉴的良好运行模式”。AIT 内设能源、汽车、健康与环境、安全与防卫、展望与发展政策等 5 个部门, 人员编制 500 人。AIT 的主要任务: 一是承担国家项目; 二是争取欧盟项目; 三是接受奥地利工业联合会的委托。为此, 奥地利工业联合会成立了“研究与创新促进会”, 收集成员企业的开发意向, 并与联邦交通创新技术部的技术发展总体考虑相结合, 形成具体任务后委托 AIT 执行, 在企业向 AIT 委托任务的过程中增加了“汇总与综合”过程, 使研究项目与国家目标保持一致。

从研究方向上看, AIT 是奥地利应用研究领域的学科带头人。“汽车技术开发部”的研究重点是汽车能效利用和安全性能, 主攻项目是零排放汽车发动机; “能源技术开发部”的研究重点是建筑节能技术和安全可持续能源供应系统, 主攻项目是能源供应智能网络系统; “健康与环境技术开发部”的研究重点是与自然资源安全和新药创新有关的环境、生物和纳米技术开发, 主攻项目是医学实验室诊断用生物敏感纳米芯片; “安全与防卫技术开发部”的研究重点是为通信基础设施和安全防卫提供基于 IT 技术的解决办法, 利用量子密码技术开发世界上最安全的数据线; “展望与发展政策部”主要研究创新系统分析方法及在政策与企业层面上对国家创新

体系的支持方法。该部与维也纳经济大学建立长期合作, 对创新经济进行系统研究, 力求在创新经济学领域有所突破。

AIT 的成立是奥地利技术开发取向调整的产物, 是奥地利政府为部署未来技术开发工作的重大举措, 其目的是力促形成对国民经济发展起重大推动作用的关键技术, 培育国民经济发展新的增长点。AIT 的两大股东是联邦交通创新技术部和奥地利工业联合会, 是由政府控股、企业参股的股份制研究机构。其特点是对企业持股形式做出重大变革, 改变了单个企业持股的惯例, 采取由奥地利工业联合会出面的办法, 代表全体企业会员单位以一个股东的形式集体参股, 使 AIT 成为奥地利全工业界的共同财产, 同时, 也使企业股东的意愿成为了影响研究所决策的重要因素。

四、重视可持续发展

将光伏产业确定为重点; 成立电动汽车联盟, 推动奥地利进入电动汽车时代。

(一) 重点发展光伏产业

2008 年以来, 奥地利的可持续发展进入到一个新的发展阶段, 其标志是《能源 2050》规划讨论稿的发布。为落实规划, 2009 年联邦政府出台了《未来光伏——奥地利到 2050 年的技术路线图》和《未来能源区域——有效联网与发展》的指导性规划, 将光伏产业确定为优先发展重点, 明确奥地利光伏产业到 2020 年的发展战略。奥地利光伏技术平台由 12 家光伏设备生产厂家和 3 个科研机构组成, 主要技术支撑单位是维也纳技术职业学院的可再生能源系。

2009 年在上奥州政府的支持下, 奥地利能源公司在上奥州的 Wels 市火车站附近建设了一个占地 6 万平方米, 装机容量为 1 兆瓦的太阳能发电站, 预计 2010 年秋安装太阳能发电机, 2011 年投入使用。项目总投资 600 万欧元, 年发电量 1GWh。Wels 市每年 3 月举办一次国际能源展, 将太阳能发电站建设于此, 意在利用地理优势, 扩大宣传, 方便技术转移。奥地利能源公司将在电站建设中采用不同的薄膜技术电池, 通过实际验证比较, 找出今后最有价值推广的薄膜电池。

2009年6月奥地利KIOTO公司建成年产40兆瓦装机容量的奥质量光伏组建的全自动生产线。该加工过程采用全程质量监控,可根据订户的要求生产质量一流的光伏电池,精确的定位系统可使加工出的所有组件用配件公差极小,使用寿命延长。其受专利保护的焊接方法采用的是公司研发的世界上唯一能将传统加工中的所有工序一步全部高质量完成的最先进工艺,而且,在生产最先进的只有160微米厚的太阳能电池时也不用担心出现发丝裂纹现象。采用“零破碎概念”的“SoftCrimp”加工方法可以确保焊点无膨胀系数,将来可顺利地用于100微米厚的光伏电池生产。采用该方法生产的玻璃-金属箔层压板的使用期可长达25年,其厚度可以在整个寿命期内得到精确的保证。由于使用了最好的双组件工业粘合胶,其框架式塑料复合体可以保持长期的稳定性。光伏组件的单室铝材上没有排水孔,采用与专用耐紫外线和精密加工的转角相连的方式,避免结冰引起的损坏现象。这种光伏发电装置按ISO 6215:2005标准生产,可承受5400帕的压力,特别适用于在积雪地区使用,在整个寿命期中一直可以保持5%的收率。

Crystalsol公司于2008年开始筹建,2009年2月正式成立。该公司的主攻方向是建筑物用光伏电池,计划2010年中期将现在的手工制作过程全部实现机械化,2011年下半年产品投放市场,3~4年后建成示范项目。单晶薄膜光伏电池是奥地利Crystalsol公司的专利产品。这种新型光伏电池,无论是组分和半导体材料结构,还是在加工方法上都是全新的,其吸光层由铜锌锡硫硒化物(CZTS)组成,是由一个一个的单晶粒(Monokorn)聚集在表面形成薄膜,所以,亦称单晶粒薄膜(Monokornmembrane)。电池装配简单,通常使用的接触件和封装件都可用于该组件,较应用其他技术的光伏电池还具有以下明显优点:

1. 因原材料价格便宜且加工费用不高,所以产品价格明显降低;
2. 组件轻巧且可变性强,所以应用范围广泛;
3. 因避免了使用镉、镓、碲,所以不存在材料潜在风险;
4. 因采用了稳定的单晶半导体,所以使用寿命

延长。

Crystalsol公司手工成型的光伏电池通过了位于德国弗劳恩霍夫协会太阳能系统研究所(ISE)的检验,其转换效率为5.9%。在成分尚未最佳化且加工还处于手工的情况下,这个数据已明显高于现有的有机太阳能电池,居于薄膜技术电池的中间值。

(二)成立奥地利电动汽车联盟

为使奥地利尽快进入电动汽车时代,由西门子奥地利公司、奥地利Magna公司、李斯特汽车发动机研究院(AVL)、KTM和AIT等几家奥地利著名大企业联合组成的“奥地利电动汽车联盟”(Austrian Mobile Power)日前宣告成立。该跨地域性联盟的成立,旨在为奥地利电动汽车行业搭建起一个合作平台,以形成奥地利电动汽车的研发与生产联合攻关的强势。

在联盟成立的新闻发布会上,该联盟主席Wolfgang Anzengruber说:“很明显,交通领域的未来是电动汽车,奥地利作为一个可再生能源丰富,特别是水电发达的国家,有着基于可再生能源发展环境友好型新型交通系统的良好先决条件,如果想使我们的汽车今后用上更加洁便的能源,开起来无有害气体排放,且轻盈、顺滑、够距离,我们就必须抓住这一发展机遇!”

到2020年,联盟将投入5000万欧元电动汽车研发经费。这笔费用的投入,会带动奥地利汽车行业50亿欧元的投资。据初步计算,奥地利电动汽车行业的形成,预计需要50亿欧元的投资,其中40亿欧元将直接投入电动汽车的生产,相关基础设施配套建设需要2亿欧元,4亿欧元将用于电力生产,其余的部分将作为研发费用和基础设施运行费。这一投资规模实现后,2020年时,将有10万辆装备奥地利研发技术和使用奥地利绿色电能的电动汽车在奥地利的道路上行驶。

为实现上述目标,奥地利电动汽车联盟于2009年年底完成项目的委托和示范项目的准备工作,2010年启动100辆电动汽车选择在某一城市的市区试运行,到2012年达到1000辆电动汽车上路,同时逐步建成相应的基础设施,例如:充电站、计费系统和无线呼叫台等。

据估计,2013年以后,电动汽车将在世界各地

陆续上市。因此,奥地利电动汽车联盟计划在 2013 年结束电动汽车示范工程,进入电动汽车的推出阶段,转入电动汽车的大批量生产阶段,使电动汽车的数量增加到 1 万辆,到 2020 年将达到 10 万辆。

五、结束语

国际金融危机导致的全球经济衰退使奥地利 2009 年度的科研投入受到极大影响,同比增长出现大幅下降,使 2010 年 R&D 总经费投入占国内生产总值 3% 的目标难以实现。奥地利在发明专利申请方面也呈现出逐年递减的趋势。在经济衰退的形势下,奥地利在科研领域采取了以下应对措施:

1. 努力使 2009 年度政府公共财政对科研的投入实现增长,同比增长近 9%;继续保持对人才和科研项目的支持力度,提高科研水平。

2. 成立奥地利技术研究所,改革科研体制,努

力使科研工作面向奥地利整个工业界,促进产学研相结合。

3. 瞄准可持续发展这个未来科技经济的增长点,将光伏产业确立为重点产业;成立电动汽车联盟,推动奥地利进入电动汽车时代,为奥地利在未来全球电动汽车市场占有一席之地打好基础。■

参考文献:

- [1] Oesterreichischer Forschungs und Technologiebericht 2009
- [2] Geschaeftsbericht 2008 Patentamt
- [3] www.ffg.at. 2009-11-12
- [4] www.fwf.ac.at. 2009-10-20
- [5] www.stipendien.oeaw.ac.at. 2009-11-8
- [6] www.bmvit.gv.at. 2009-11-28
- [7] www.bmwf.gv.at. 2009-11-16
- [8] www.technikum-wien.at. 2009-10-28

New Measures on Austrian Science and Technology Development in Global Economic Recession

LI Gang

(The Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, Beijing 100862)

Abstract: global recession brought great impact on Austrian R&D investment in 2009, it is difficult to achieve the goals that the total R & D fund will be of 3% of GDP in 2010. Invention patent applications also present the trend of decreasing year by year. The government not only ensured the growth for research investment, but also promoted the combination of technology and industry, and strongly supported the PV industry and electric vehicles as the growth point of future economy.

Key words: Austria; S&T Development; Fund input; Electric Vehicles; PV industry; Financial Crisis