

---

# 关键共性技术研发：重大技术装备制造行业转型升级的突破口

## ——以浙江为例的实证研究

陆立军      赵永刚

(浙江师范大学 经济与管理学院, 浙江 金华 321004)

**【摘要】**加强重大技术装备行业关键共性技术研发，是提升装备制造业、推动产业技术升级的重要突破口和关节点。基于企业问卷调查、实地访谈及专家咨询，对浙江重大技术装备行业关键共性技术研发的现状、困难与不足进行了实证分析，提出了加强其研发的总体思路、基本原则及政策建议。

**【关键词】**重大技术装备；关键共性技术；浙江；现状；对策

**【中图分类号】**F403      **【文献标识码】**A      **【文章编号】**1001 - 7348(2010)21 - 0069 - 05

### 0 引言

关键共性技术是关键技术与共性技术的交叉结合体，是共性技术的“关键”部分。关键共性技术对整个国民经济具有重大影响，它的突破能带动多个产业技术升级，有助于国家在某些关键技术领域或产业形成优势，具有很强的经济效益<sup>①</sup>。优先组织和实施战略性新兴产业关键共性技术研发，已成为美、日、欧等发达经济体支撑重大产业技术突破、提升自主创新能力及核心竞争力的重要技术经济政策。基于这种背景，学界对关键共性技术的特征、甄选及供给体系等方面开展了研究<sup>②③</sup>。但是，已有研究往往缺乏相关实证支持，尤其是鲜有对重大技术装备制造行业关键共性技术的实证研究。重大技术装备制造是制造业的核心组成部分，其产业关联度大、带动能力强、科技含量高，是一个国家(地区)的基础性、战略性产业。重大技术装备行业关键共性技术，即重大装备制造企业共同面临的，制约其技术升级和产业层次提升，其研发成果可被该产业或多个制造产业所共享，并对提升其技术水平、生产效能迅速发挥带动作用的这一类技术，如控制系统成套集成及优化技术、光机电一体化技术、CAD/CAE/CAPP/CAM 一体化、柔性化自动加工技术、高性能精密机械制造技术等。加强这类技术的研发与应用，能支撑或带动相关产业专有、核心技术的研发与应用，促进产业科学发展与技术升级；同时，加速研制出一批先进的产业技术装备，显著提升制造行业的装备水平和竞争力，促进制造业转型升级。对于研究重大技装行业关键共性技术的研发现状与促进对策，浙江是极好的素材。作为以机械和轻纺两大产业为主的制造大省，浙江工业经济的转型升级，迫切要求处于产业链最上游的重大技术装备制造制造业得以提升。长期以来，浙江装备制造业以一般机械装备为主，重大技术装备产业发展相对滞后，装备产品结构性矛盾较为突出，装备产业技术升级缓慢。究其原因，主要在于制约行业发展与技术升级的一批共性技术、关键技术尤其是其中的核心技术的瓶颈未能得到突破<sup>④</sup>。先进的重大技术装备是产业升级的突出标志和科技成果物化的重要载体。重大技装行业关键共性技术是推动传统制造业向先进、现代制造业转变，以及浙江从“生产加工基地”、“制造大省”向“创新型基地”、“制造强省”跃进的重要技术基础。加强其研发与应用，是提升装备制造业、推动产业技术创新、促进工业转型升级的重要突破口和着力点。

---

**收稿日期：**2010 - 06 - 22

**基金项目：**浙江省科学计划重点项目(2008C25044)

**作者简介：**陆立军(1944 -)，男，甘肃兰州人，浙江师范大学经济与管理学院院长、教授、博导，研究方向为产业经济、区域经济；赵永刚(1987 -)，男，四川泸州人，浙江师范大学经济与管理学院硕士研究生，研究方向为区域技术创新。

## 1 问卷设计与样本描述

基于理论研究，结合浙江装备制造业产业状况与调查的可操作性，项目组设计了“浙江省重大技术装备行业关键共性技术研发情况调查问卷”；并联合浙江省经信委技装处、省软科学研究所，向全省大中型装备制造企业发放调查问卷 300 份，回收有效问卷 273 份，回收率达 91%。被调查的 300 家装备制造企业是从全省装备制造企业资产规模(2008 年)前 500 强企业目录中，分别按照其产品所属行业及其在行业中的地位筛选出来的。其中，涉及的装备产品包括重大关键及成套设备、大型环保设备、节能新能源关键设备、纺织机械、高性能轻工机械、大型精密数控机床、汽车制造及关键零部件、船舶修造关键设备。问卷发放基本覆盖了浙江 11 个地级及以上城市的大中型装备制造企业，其中杭州、宁波、台州、嘉兴四地问卷回收量相对较大。从样本企业的性质来看，民营企业占 78.75%，外资企业(包括港澳台资)(占 14.3%)和国有企业(占 6.95%)相对较少；从规模看，企业的资产主要集中在 5 000 万元以上(占 69.77%)，规模以下(500 万元以下)的企业仅占 2.29%；从产品类型看，生产成套设备的企业占 44.07%，单机(整机)制造企业占 27.78%，属于生产配套零部件(包括辅机)的企业占 28.15%；从行业地位看，被调查企业主要是骨干企业和行业龙头企业(占 78.3%)，中型企业(占 17.64%)和小型配套生产企业(占 4.06%)较少。总体而言，样本选取符合研究需要，调查问卷的区域分布比较合理(见表 1)。

表 1 调查问卷的区域分布

| 地市   | 杭州   | 宁波   | 绍兴  | 嘉兴   | 湖州  | 金华  | 台州   | 温州  | 衢州  | 丽水  | 舟山  | 合计  |
|------|------|------|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 回收数  | 45   | 34   | 25  | 35   | 11  | 21  | 35   | 27  | 10  | 6   | 24  | 273 |
| 比例/% | 16.5 | 12.4 | 9.2 | 12.8 | 4.0 | 7.7 | 12.8 | 9.9 | 3.7 | 2.2 | 8.8 | 100 |

此外，项目组先后对抗锅、杭氧、菲达环保、吉利汽车、扬帆集团等 20 多家行业龙头企业进行实地调研，与企业领导、技术主管或骨干就行业关键共性技术研发的现状、困难等进行了座谈、咨询；在德尔菲法调查中，我们还征集到了分别来自高等院校(浙大、浙工大、浙理工、杭州电子科大等)、科研院所(轻工业自动化研究所、国家海洋局杭州水处理技术研发中心、省机电设计研究院等)、政府科技经管部门、龙头(骨干)企业及省机械工业联合会、绍兴纺织机械行业协会的 65 位同行专家关于关键共性技术研发的意见和建议。

## 2 现状分析

### 2.1 企业对关键共性技术研发的关注度及需求度较高

企业是关键共性技术研发的需求主体、直接受益主体及参与主体，关键共性技术供给与企业技术创新、专有技术研发息息相关。调查显示，在样本企业中，对本行业关键技术研发“很关注”的有 235 家，占 86.08%；“较关注”的占 12.45%；抱“无所谓”态度的仅占 1.47%。其中，曾参与行业关键共性技术研发(包括自主研发和联合开发)的企业有 241 家，占 88.6%。此外，样本企业的平均技术投入比重为 6.76%，均高于全省科技活动经费投入占生产总值的比例(2.79%)、R&D 经费占 GDP 的比例(1.6%)，以及地方财政科技拨款占地方财政支出的比重(3.93%)<sup>⑤</sup>。进一步分析显示，样本企业技术研发投入占销售收入的比重集中在 3%~6%之间，这类企业占 50.59%；技术研发投入占销售收入的比低于 3%、介于 6%~10%、高于 10%的企业所占样本企业的比重分别为 19.3%、16.6%、13.51%。这表明，重大技术装备制造企业开展技术研发的积极性较高，这也间接反映出企业对产业关键共性技术的需求度较高。

### 2.2 企业技术中心是开展关键共性技术研发的主要载体

龙头或骨干企业的研发机构是产业关键共性技术研发的重要创新载体。由于关键共性技术具有共用性、关联性特征，龙头或骨干企业加强自身关键技术、核心技术研发的同时，客观上为推动共性技术的研发做出了贡献。截止 2008 年末，浙江省拥有县及县以上的独立研发机构 150 家，省级以上重点实验室(含试验基地)145 家、省级高新技术企业研发中心 813 家，国家认

定的企业技术中心 37 家，拥有省级区域科技创新服务中心 107 家，国家级示范生产力促进中心 9 家 [6]。问卷调查结果显示，83.51%的企业设立了自己的研发机构或工程技术中心，65.2%的企业拥有不同级别的企业技术中心(见表 2)。这表明，浙江重大技术装备制造企业开展关键共性技术研发所需的载体较为丰富，企业技术中心是开展关键共性技术研发的主要载体。

表 2 被调查企业技术中心分布

| 企业技术中心 | 家数  | 比例(%) |
|--------|-----|-------|
| 国家级    | 18  | 6.59  |
| 省级     | 97  | 35.53 |
| 市级(其它) | 63  | 23.08 |
| 无      | 95  | 34.80 |
| 合计     | 273 | 100   |

2.3 官产学研联合是企业最认同的关键共性技术研发组织模式

官产学研联合是一种主要的技术创新和攻关形式，其过程是学术性产业活动与产业性学术活动的统一。由于关键共性技术的“准公共产品”特性及很强的外溢扩散效应，其研发投资风险大、外部性强，单个企业缺乏研发动力或能力不足，致使依靠市场机制难以实现关键共性技术的有效供给，容易造成市场和组织的“双重失灵”。这就决定了政府科技部门必须参与并牵头组织关键共性技术的研发。关键共性技术的前沿性、瓶颈性、隐蔽性特点又决定了相关领域的专家必须积极参与并开展合作研究。企业作为科技与经济的连结点及技术产业化的桥梁，最贴近市场需求，是关键共性技术研发与应用创新主体。调查显示，约占 64%的企业认为由政府、企业、科研院所、高校等组成的联合体是关键共性技术研发的最佳组织模式，而认为由相关企业组成技术联盟联合进行攻关、单独由政府主导研发及由高校、科研院所主导研发是最佳组织模式的企业分别约为 20%、9%、7%(如图 1 所示)。

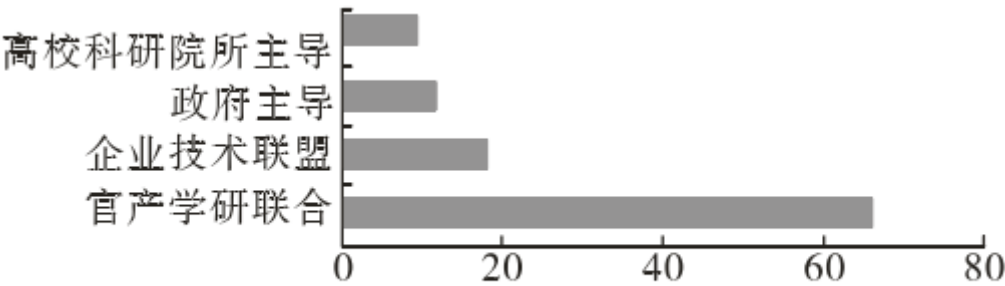


图 1 研发组织模式调查

2.4 部分关键共性技术研发及其产业化取得一定的成果

“十一五”以来，制约浙江重大技装行业发展的部分关键技术、核心技术得到了突破或缓解，如大型和特大型空分设备设计制造成套技术、“乙烯三机”驱动用汽轮机设计制造等。对企业制造技术水平的调查结果显示，8.05%的企业达到国际领先水平，64.1%的企业达到国内先进水平，26.02%的企业处于国内平均水平，仅有约 2%的企业低于行业平均水平。从新产品产值率来看，2008 年，样本企业的平均新产品产值率为 44.23%，其中 25.49%的企业新产品产值率在 70%~100%之间，46.61%的企业

在 30%~70%之间, 22. 31%的企业在 10%~30%之间, 新产品产值率低于 10%的企业占 5. 59%。从专利拥有量来看, 截止 2008 年, 样本企业累计拥有专利数 7449 项, 其中发明专利 648 项, 占 8. 69%; 平均每家企业拥有专利存量数 27. 29 项, 发明专利存量数 2. 37 项。从主导产品的自主知识产权来看, 完全拥有自主知识产权的企业占被调查企业的 37. 14%。

### 3 存在的主要困难与不足

#### 3.1 高级研发人才不足是制约关键共性技术研发的主要瓶颈

产业关键共性技术研发的主体是大量的高层次科技人才, 高级研发人才紧缺是制约企业开展关键共性技术研发的最主要因素, 表现为高级研发人才规模偏小, 且分布失衡。问卷调查结果表明, 企业开展关键共性技术研发所面临的主要制约因素依次是研发人员紧缺(56. 03%)、缺乏研发资金(24. 12%)、不经济(19. 85%)。由于重大技装行业关键共性技术具有“准公共物品”性质, 研发周期长、投入大、风险高, 部分企业对行业关键共性技术的研发缺人才、缺资金, 或认为“不经济”。对于人才需求的进一步调查表明, 企业最迫切需求的是高级研发人员(53%), 其次是高级管理人员(26%), 对熟练技术工人的需求较低(占 21%)。在样本企业中, 副高级工程师职称以上的研发人员共 4 283 人, 平均 15. 69 人/家, 副高职称以上人数占企业技术研发人员总数的平均比重为 11. 88%(见表 3)。此外, 高级研发人员规模与企业资产规模具有显著的相关性, 前者在大企业与中小型企业之间的分配极不平衡, 大型装备制造企业集团拥有强大的技术研发团队, 而中小型装备制造企业对高级研发人才需求更为较旺。如浙江春晖集团、杭州汽轮动力集团、宁波海太机械集团各拥有副高职称以上专职技术研发人员 386 人、135 人、130 人, 分别占技术研发人员总数的 17%、10. 8%、15%。而仅拥有 5 名以下(含 5 名)副高职称以上研发人员的企业占 44. 63%。

表 3 副高职称以上人数分布及其占企业技术人员比重的分布

| 副高工职称以上人数 | 比例(%) | 占企业技术人员的比重 | 比例(%) |
|-----------|-------|------------|-------|
| 5人以下      | 44.63 | <3%        | 20    |
| 6 ~ 15人   | 32.42 | 3% ~ 10%   | 28.24 |
| 16 ~ 30人  | 8.89  | 10% ~ 20%  | 29.80 |
| 30 ~ 50人  | 7.81  | 20% ~ 30%  | 12.55 |
| 50人以上     | 6.25  | >30%       | 9.41  |

#### 3.2 基础研究和基础性技术是制约关键共性技术研发的薄弱环节

重大技术装备制造业是技术最复杂、应用先进技术最广泛的产业, 其关键共性技术的研发需要大量的基础科学研究成果及基础性技术作为支撑。全球技术进步日新月异, 尤其是先进制造模式和先进制造技术快速发展, 导致落后的基础研究往往成为制约技术创新的主要因素。由于基础科学研究耗时长、见效慢、经济效益不显著, 往往会被急于追求短期经济效益的企业所忽视。企业调查及专家咨询结果显示: 基础技术和基础性共性技术是制约浙江重大技装行业科技进步和创新活动的薄弱环节。企业研发往往缺乏基础实验数据支持, 材料性能研究、现代机械设计理论与方法等基础研究以及相关测试测量、技术标准等基础性共性技术的研发相对滞后, 进而制约着数字化设计技术、系统集成技术、先进传感技术、柔性自动加工技术等重大关键共性技术问题的进一步研发和突破。

### 3.3 “官产学研”联合研发模式的运行绩效亟待提升

问卷调查结果显示, 36.02%的企业认为“成果较难实现商品化”是制约企业从高等院校、科研机构获取科技成果的首要因素; “缺乏有关信息”是重要制约因素, 占 25.98%, 表现为企业的技术难点难以很快成为高校、科研院所的研发重点, 而高校、科研院所已有的成果又难以迅速应用于生产实践等。此外, 担心科技成果的“技术不成熟”、认为“配套机制不健全”的企业分别占 18.11%和 19.89%。对产学研模式运行实际效果的评价, 42%的企业认为“效果比较好”, 41%的企业认为“效果一般”, 而 17%的企业认为“效果不显著”。调查还发现, 自主研发(占 58%)是企业实现关键技术突破的主要途径, 企业与高校、科研院所的技术合作(占 22%)大大超过了企业间的技术合作(仅 6%), 这表明企业间技术联合攻关的积极性较低。从科技产出(技术产业化)水平来看, 拥有 5 项专利以下的企业占 42.13%, 45.42%的企业无发明专利(见表 4)。从主导产品的自主知识产权来看, 部分拥有知识产权的企业占 32.96%, 有 29.9%的企业无自主知识产权。以船舶制造业为例, 目前, 浙江省大型液化天然气船、大型汽车运输船、海洋工程高技术高附加值船舶的设计仍依赖于国外企业; 船用中低速柴油机、仪表仪器、甲板机械等主要船用设备仍依靠引进国外专利技术。

表 4 企业专利总数及发明专利分布情况

| 专利总数(项) | 比例(%) | 发明专利(项) | 比例(%) |
|---------|-------|---------|-------|
| 0       | 15.76 | 0       | 45.42 |
| 1 ~ 5   | 26.37 | 1       | 18.68 |
| 6 ~ 15  | 25.27 | 2 ~ 5   | 24.54 |
| 16 ~ 30 | 15.75 | 6 ~ 9   | 6.23  |
| 31 ~ 50 | 8.79  | ≥10     | 5.13  |
| >50     | 8.06  | --      | --    |

### 3.4 有效的关键共性技术供给机制尚未真正形成

有效的供给机制是成功组织、实施关键共性技术研发及其产业化的重要制度保障, 包括企业参与机制、政府干预机制、协作攻关机制、成果应用扩散机制、配套保障机制等。调查发现, 由于开展研发“不经济”, 成果分享可以“搭便车”, 导致企业参与重大产业关键共性技术研发的动力偏弱, 开展技术创新往往缺乏积极性且存在“依赖症”; 政府组织实施重大共性技术研发尚未制度化、系统化, 表现为对企业从事基础类及应用基础类科研创新工作的支持相对较少, 企业的基础性研发很难从国家相关部门获得资助; 一些重大关键共性技术项目的研发往往因急于求成而人为地缩短研发周期, 从而直接影响研发的绩效; 企业主要偏重自身技术创新管理机制的建设, 往往忽视或无力顾及产学研联合的制度安排及改善。问卷调查结果显示, 已建立技术创新管理机制且比较完善的企业占 54.81%, 已建立但尚不完善的企业占 40%; 企业对关键共性技术产业化成果的保护意识很强而共享意愿较低。对企业关键技术保护方式的调查显示: 申请专利保护的企业占 85.76%; 10.49%的企业会有偿许可转让; 9.36%的企业完全不公开; 完全公开的企业仅占 2.25%。可见, 关键共性技术供给体系还需要引入新的制度安排, 以深化和完善其运行机制。

### 3.5 行业协会在推动产业关键共性技术研发、应用及扩散中的作用尚待发掘

目前, 浙江省的行业协会在产销环节着力较多, 对参与组织、协调关键技术攻关、技术服务合作, 特别是在推动技术共享、参与或独立建立行业共性技术平台等方面的作用亟待发掘。调查显示, 仅有 25%的企业认为当地行业协会在推动行业技术进步

中发挥了较大作用，其余分别有 36.76%、38.24%的企业认为行业协会发挥的作用不大且尚待发掘。据绍兴纺织机械协会会长、绍兴纺机集团总经理介绍，由于纺机企业发展水平参差不齐，且难以协调和统一行动，各个企业往往出于自身利益而相互戒备，使技术合作的实效大打折扣。

## 4 对策建议

### 4.1 总体思路与基本原则

基于上述分析，促进重大技装行业关键共性技术的研发，应克服人才紧缺、体制机制对关键共性技术研发的制约，深化和完善研发组织模式，提升合作研发的绩效。总体思路是：基础研究与专项攻关并举，创新人才引进培育机制，构建和完善产业关键共性技术供给体系，制定并实施重大技装行业关键共性技术发展规划，发挥龙头骨干企业的引领示范效应作用，积极整合“内外源技术”，加强研发的合作与交流。为此，应遵循以下基本原则：

(1)有所为，有所不为。对重大技术装备行业关键共性技术的甄别、筛选及组织研发，既要考虑其时效性、制约性及带动性，又要考虑浙江自身的产业状况及技术升级路径；同时还要兼顾现有的技术基础和开展研发、攻关的初始条件，不能“一刀切”或“均匀用力”，要突出扶持重点，并分阶段、有计划地组织实施重大技术专项。

(2)政府主导与市场引导有机结合。重大技术装备行业的战略地位及其关键共性技术的特性，决定了政府作为其研发的决策者、组织者必须发挥主导作用，以克服开发中可能出现的市场与组织失灵；同时，要紧贴市场技术需求，积极引入促进重大产业技术研发及突破的市场机制，充分发挥企业作为创新主体的作用，力求使政府力量与市场功能在促进重大技装行业关键共性技术研发中实现有机结合。

(3)多方协作与优势互补。重大技装行业关键共性技术研发是一个极为复杂的系统工程，需要官、产、学、研开展广泛而紧密的协作，发挥其自身的长处。尤其要凸显企业、高等院校及科研院所各自在研发中的优势，并在一个系统的研发供给体系中加以整合，以实现优势互补。此外，还应开展产业内、产业间的技术合作，以及与国内、国外相关机构和企业的交流，发挥协同效应。

(4)协调各方与互利共赢。官、产、学、研是不同的利益主体，它们之间利益的交集既是开展战略合作研究、促进技术产业化的前提和基础，也是其各自参与动力、积极性的重要保障。研发与产业化过程中的利益分配格局直接影响着官产学研组织模式的运行绩效，因而必须完善相关体制机制，协调好各方利益，力求实现互利共赢。

### 4.2 具体对策与建议

#### 4.2.1 重视基础科学研究，鼓励专有技术开发

加强基础科学研究是推进产业关键共性技术研发的关键，发挥基础科学研究的“推动”作用和专有技术产业化的“拉动”作用，是实现关键共性技术进步的重要途径。为此，政府应加大基础研究经费投入，充分发挥高等院校、科研院所在基础研究和基础性共性技术研究中的主导作用，有针对性地选择有助于关键技术、核心技术(特别是先进制造核心技术)研发和突破的基础性、前瞻性基础科学研究课题进行前期攻关；加强测试测量技术的研发及相关技术标准的制定与完善，筹建实验数据库，为产业关键共性技术的突破提供基石与后劲。与此同时，要大力支持专有技术研究，为共性技术的产业化提供平台和需求。尤其要鼓励企业开展专有技术的开发及其产业化，为关键共性技术的研发、渗透及扩散提供“牵引力”。

#### 4.2.2 创新人才引进培育机制，构筑关键共性技术研发人才高地

强化关键共性技术研发人才的集聚与优化配置。首先，要构建和推广“柔性引才机制”，完善共性技术研发人才的激励、流通机制，广纳高素质装备制造人才。例如，积极推行特聘专家制度；鼓励大型装备制造企业集团整合自身技术资源，建立和完善各类技术研发机构，使之成为装备制造企业技术创新的主阵地和凝聚高层次技术人才的摇篮；也可鼓励具备条件的大型技术装备制造集团在省外、境外设立关键技术研发机构或工程技术研发中心，吸纳外源性人才资源。其次，要构建和完善多渠道、多层次的“弹性育才机制”，着力培育和整合“四支队伍”：依托国内外及省内知名高等院校、科研院所，培育一批在重大技术装备关键共性技术研究方面的“研究型专家队伍”；依托大中型重大技术装备制造企业及其技术部、技术中心、工程研究中心、重点实验室等，培育一批重大技术装备制造关键共性技术开发、装备研制方面的“开发型专家队伍”；在装备制造企业内培育一批掌握先进制造技术、现代制造模式和现代生产管理的“高层次企业专家队伍”，以及一批熟悉装备制造、操作能力强、具有专业技能的“中高级技工队伍”，形成多元化的人力资本投资格局和培养模式。

#### 4.2.3 构建和完善产业关键共性技术供给体系，提高官产学研联合研发绩效

积极探索和完善“政府主导、市场引导、广泛合作、互利共赢”的关键共性技术供给体系，建立健全协同攻关机制、风险补偿机制。首先，政府应充分考虑企业的技术需求，在科技投入、研究计划和人员配置上向企业研究机构适当倾斜，将企业的重大技术课题列入政府科技规划，并给予政策和经费支持；也可与企业共同设立研发基金或成果转化基金，有计划、分阶段地推进关键共性技术的研发。其次，要强化高校、科研院所相关学科专家对重大装备的基础理论、前沿技术、关键技术及共性技术的研究，增强源头创新能力和技术储备。如加强与中国机械科学研究院浙江分院、清华大学长三角研究院、浙大等科研院所、大专院校及各重大装备制造企业间的协作，组成专业化的新型技术联合体，共同攻克关键共性技术难题。可以考虑设立“浙江省重大技术装备发展专项基金”，用于资助高等院校、科研院所对“竞争前技术”的研发，以及关键技术的前期预研和重大软课题研究。同时，通过深化转制科研院所改革，理顺利益分配格局，保障各投资、研发主体的积极性，增强合作的紧密度和稳定性。最后，应鼓励和扶持发展科技中介服务机构，建立健全政府参与、民间社会资本主导的中介服务体系，组建官产学研与市场需求一体化的技术资源共享综合网络，逐步建成“面向企业、服务行业”的技术开发基地、行业检测中心、计量基地，搭建重大装备制造技术创新的公共服务平台；加强科技评估、工业设计、工艺配套、专业技术市场、专业测试与维修检测等专业机构或公司的建设。

#### 4.2.4 制定并实施重大技装行业关键共性技术专项发展规划，构建研发评估体系

首先，应科学编制重大技装行业关键共性技术发展规划。通过阶段性的技术预见，筛选一定数量亟需突破的关键共性技术，对其给予重点扶持和培育，并将这一工作长期化、制度化；探索建设浙江省重点装备制造业联盟“专利池”，制定“产业技术路线图”。其次，要构建关键共性技术研发评估体系。建议统计、科技、经信委等部门加强和完善对重大技装行业发展状况相关指标的统计、核算，为科学评估重大技术装备行业发展状况，制定和落实其关键共性技术研发政策与规划提供依据。再次，制定和出台行之有效的配套政策。重大技术装备行业共性技术的研发，并不限于简单地增加经费投入，更重要的是采取有针对性、有效率及有利于共性技术扩散和应用的组织方式和政策，尤其要注重首台(套)政策、产业组织政策、资金支持政策、税收优惠政策、知识产权政策、成果扩散政策的配套使用，通过强化政策导向，营造有利于关键共性技术研发的政策环境。

#### 4.2.5 充分发挥龙头(骨干)企业在关键共性技术研发中的引领示范作用

龙头企业可以通过创建技术创新中心和研发机构，提高自身的技术创新能力，同时引领中小企业技术需求的变化，并通过技术示范和溢出，促进产业技术知识的流动与扩散<sup>⑦</sup>。某一家或几家核心重大技装制造企业在技术创新活动中往往起着至关重要的作用。鉴此，应大力促进核心装备制造企业的技术研发、改造及升级。在一定时期内，筛选出一定数量的行业龙头、骨干企业，对其技术创新与改造、重大科技创新项目以及申报省级以上高新技术企业和国家级企业技术中心、工程技术中心及国家重点实验室等给予优先支持，并在重大建设项目用地、银行授信方面给予积极扶持。鼓励和支持符合条件的企业在国内外开展联合兼并重组，扶持和培育大型装备制造业企业集团和行业龙头企业，提高企业技术研发能力、市场竞争力和抗风险能力。依据

---

现有基础和条件，可积极引导和扶持组建 3~5 个自主创新能力较强的大型企业，重点引导核心企业健全技术创新机制，发挥其在整合技术创新资源中的核心作用和示范效应。

#### 4.2.6 积极整合“内外源技术”，加强研发合作与交流

依据“有所为，有所不为”原则，为避免低水平重复研发造成科技资源的低效利用或浪费现象，应加大与国内装备制造业发达省、市(如辽宁、吉林、重庆、天津、沈阳等)之间的技术合作与科研要素流动的力度，实现创新资源及关键共性技术的流动和共享。加强与国内大型的装备制造企业集团、知名大专院校、科研机构间的技术合作与交流，对于兄弟省市已经拥有的关键技术或大院大校已经研发出的共性技术，可视其需要，组织企业进行购买或产业化，实现区域科技成果的优化配置。遵循“自创为主，引创结合”的原则，处理好技术引进与自主创新的关系。积极开展重大技术装备关键、共性技术的合作与交流，通过与国外具有先进技术水平的装备制造企业合作，开展联合设计、制造。积极利用国外先进的技术管理经验，提高自身产业技术水平，并通过对“外源性”技术的消化吸收和再创新，努力掌握核心、关键技术，逐步向具有自主知识产权的自主设计、自主制造转变，实现技术的“内源化”。

#### 参考文献：

- ① 马名杰. 政府支持共性技术研究的一般规律与组织 [J]. 中国制造业信息化, 2005(7): 15.
- ② 李纪珍. 产业共性技术供给体系 [M]. 北京: 中国金融出版社, 2004.
- ③ 虞锡君. 产业集群内关键共性技术的选择 [J]. 科研管理, 2006(1): 80 - 84.
- ④ 陆立军. 重大技术装备行业关键共性技术—浙江加快工业经济转型升级的关键 [R]. 杭州: 浙江省人民政府咨询委员会, 2010.
- ⑤ 浙江省统计局. 浙江统计年鉴 2009 [M]. 北京: 中国统计出版社, 2009.
- ⑥ 蒋泰维, 金汝斌. 浙江科技统计年鉴 2008 [M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2008.
- ⑦ 陆立军, 郑小碧. 区域创新平台的企业参与机制研究 [J]. 科研管理, 2008(2).