

# 中国国家创新体系的特点

吕 薇

国务院发展研究中心技术经济研究部

2007年10月15日

- 一. 中国国家创新体系的基本特征
- 二. 政府科技资源的配置与管理
- 三. 中国创新体系发展趋势

# **一、国家创新体系的基本特征**

# 一、国家创新体系的基本特征

---

## ● 创新体系建设

- ❖ 1978-1995：科技体制的改革强调科技转化为生产力：科技与经济结合，科研机构与企业结合
- ❖ 1995年：《加快科学技术进步的决定》提出科教兴国战略
- ❖ 1996年：《“九五”全国技术创新纲要》提出以企业为主体实施技术创新工程
- ❖ 1998年：提出建立国家创新体系
- ❖ 2006年：中长期科技发展规划提出建设创新型国家

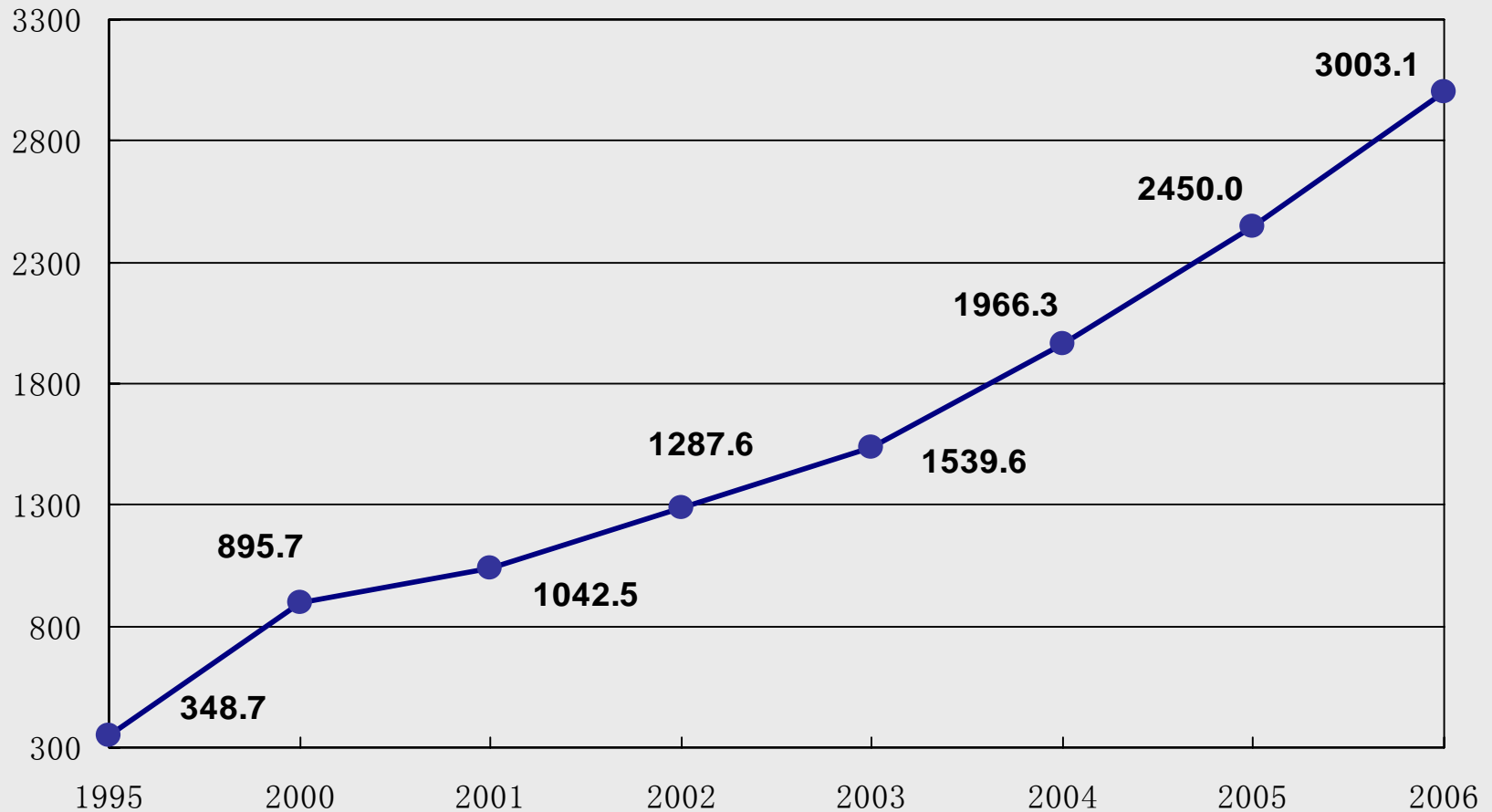
# 一、国家创新体系的基本特征

---

- 20世纪90年代末以来，R&D支出进入快速增长期
  - ❖ R&D支出总量大国，R&D支出强度居中，人均R&D偏低
  - ❖ R&D支出增长快于GDP增长，R&D总量居世界5位
    - 2006年，3003.1亿元人民币
  - ❖ R&D支出占GDP比例达到中等收入国家水平
    - 2006年1.42%，
  - ❖ 人均R&D支出较低，2005 年约29美元/人（187人民币元/人）

# 一、国家创新体系的基本特征

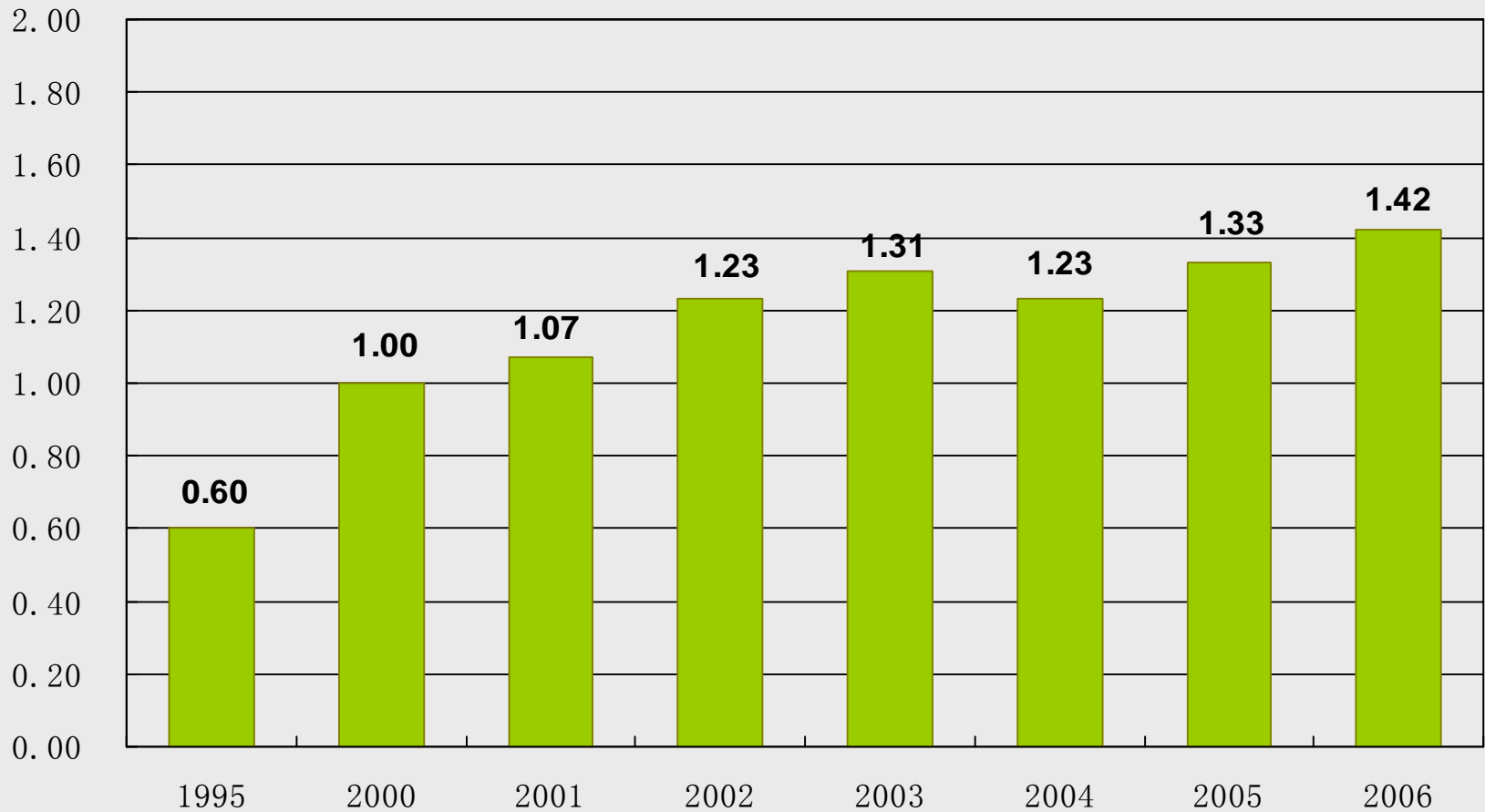
全国研究开发支出（1995—2006）（亿元人民币）



数据来源：各年中国科技统计和2007年中国统计年鉴

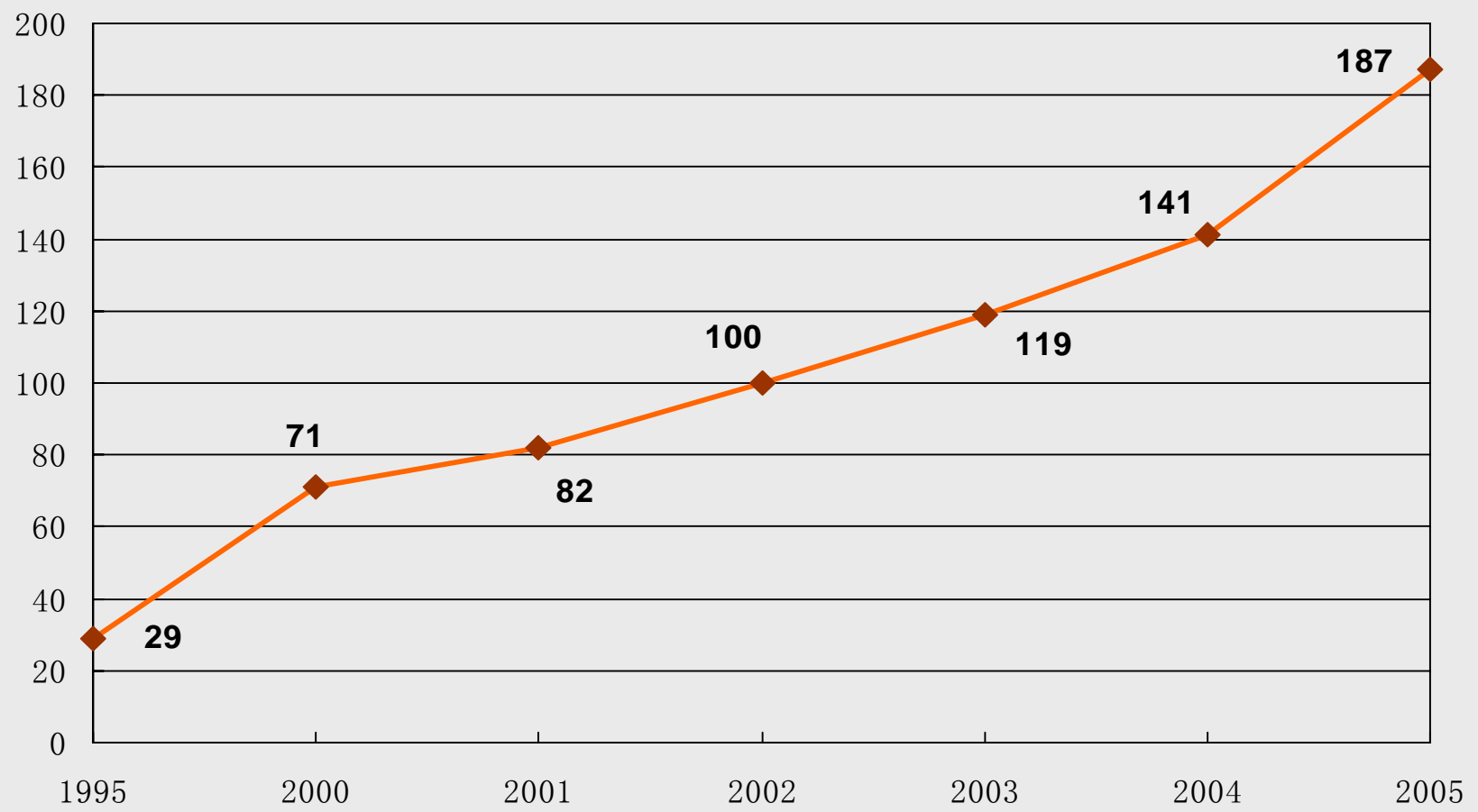
# 一、国家创新体系的基本特征

全国R&D/GDP（1995—2006）（%）



# 一、国家创新体系的基本特征

全国R&D人均支出（1995—2005）（元人民币）





# 一、国家创新体系的基本特征

---

- 计划经济体制向市场经济体制转轨
  - ❖ 计划经济体制下，R&D执行以科研院所为主
  - ❖ 科研院所体制改革：促进科技与经济结合，科研机构与市场和企业结合，分两步走：
    - 减少政府财政拨款，下放科研机构
    - 1999年起，产业部门和地方的应用研究机构转制
- 科技体制改革促进R&D执行主体多元化，R&D支出结构发生变化
  - ❖ 企业成为研究开发的主体
  - ❖ 发展研究型大学，大学的R&D经费增加
  - ❖ 科研机构在R&D中的作用大于大学

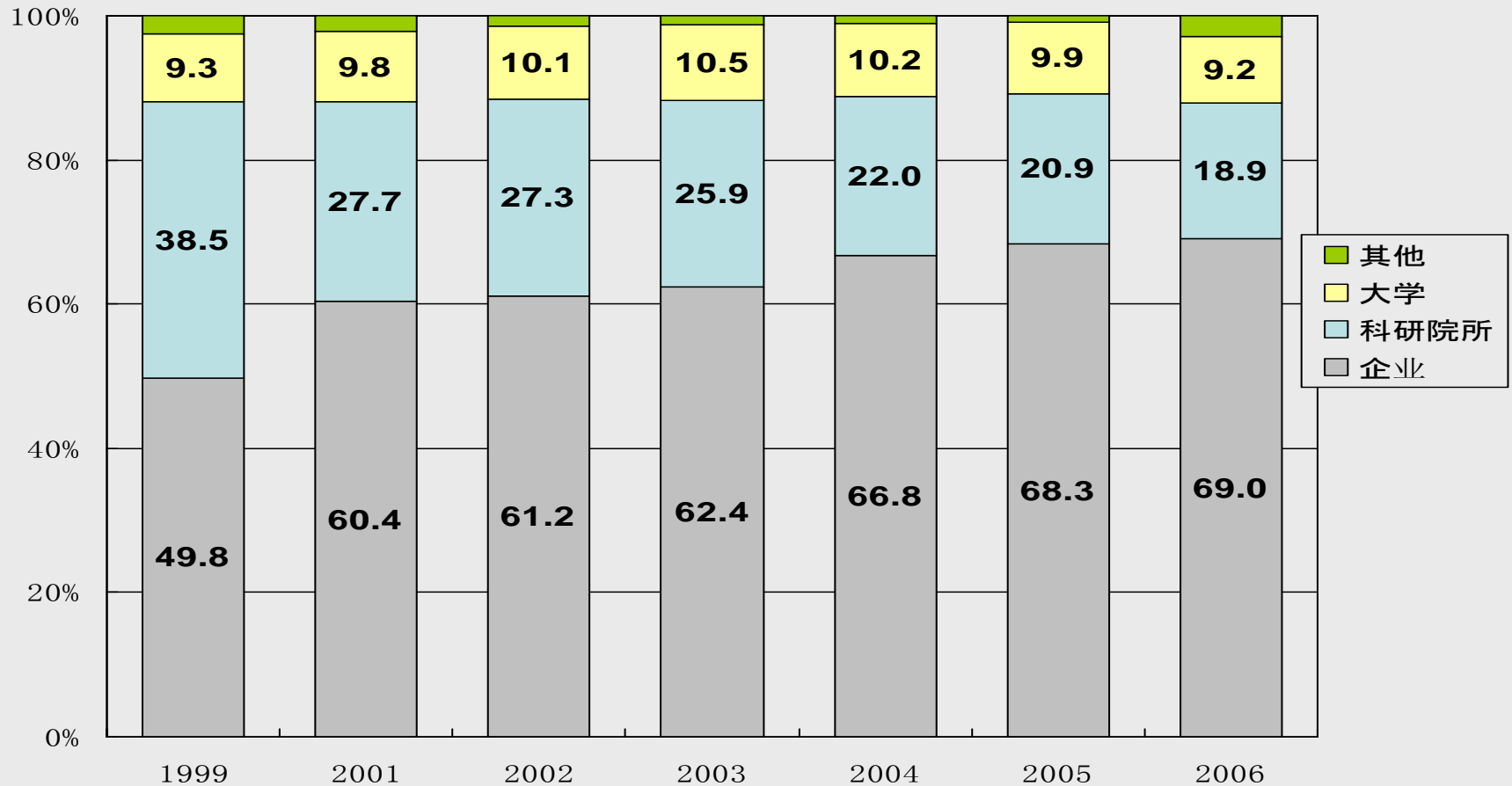
# 一、国家创新体系的基本特征

---

- 企业R&D支出快速增加，占全社会R&D比例大幅上升
  - ❖ 1987年— 2005年：30%—68%
- 科研机构R&D支出比例大幅下降，仍大于大部分市场经济国家
  - ❖ 1987年：55%，2005年—2006年：21%—19%
  - ❖ OECD国家：9%—10%
- 大学R&D支出总量增加，占全社会的份额低于发达的市场经济国家平均水平
  - ❖ 2005年— 2006年：10%—9.2%
  - ❖ OECD国家：14%—20%以上

# 一、国家创新体系的基本特征

## R&D 经费执行部门分布 (%)



数据来源：各年中国科技统计和2007年中国统计年鉴

# 一、国家创新体系的基本特征

---

- 企业R&D支出以自筹为主，大中企业为主，研发活动相对集中
  - ❖ 工业企业R&D中，大中型企业占超过70%
  - ❖ 大中型工业企业R&D中，政府投入占3.6%左右，低于OECD国家的平均水平
  - ❖ 有研究开发活动的大中型企业份额下降
    - 2002—2006年：30.7%—24%
- 企业R&D强度较低，创新能力薄弱
  - ❖ 2004年，大中型工业企业R&D约占销售收入0.7%，规模以上工业企业约为0.6%
  - ❖ 近99%的企业没有申请专利，60%的企业没有自己的商标
  - ❖ 国内专利申请中，企业不到30%；发明专利申请企业占37%

# 一、国家创新体系的基本特征

---

- 大学、科研机构与企业的关系：
  - ❖ 企业与大学和独立科研机构联系正在改善，但仍然较弱
  - ❖ 企业与大学的联系相对紧密
    - 大学R&D支出中：政府占54%以上，企业占37% 左右
    - 独立科研机构R&D支出中：政府占80%以上，企业占3%
  - ❖ 企业对大学和独立科研机构资助强度高于OECD成员平均水平
    - OECD成员：大学和政府研究机构的R&D支出中企业经费仅占5%（2002年）

# 一、国家创新体系的基本特征

## 大学和科研机构R&D经费主要来源（%）

	独立科研机构		大学	
	2004	2006	2004	2006
政府	80.0	84.8	54.1	54.7
企业	5.1	3.04	37.1	36.5

数据来源：2007年中国统计年鉴

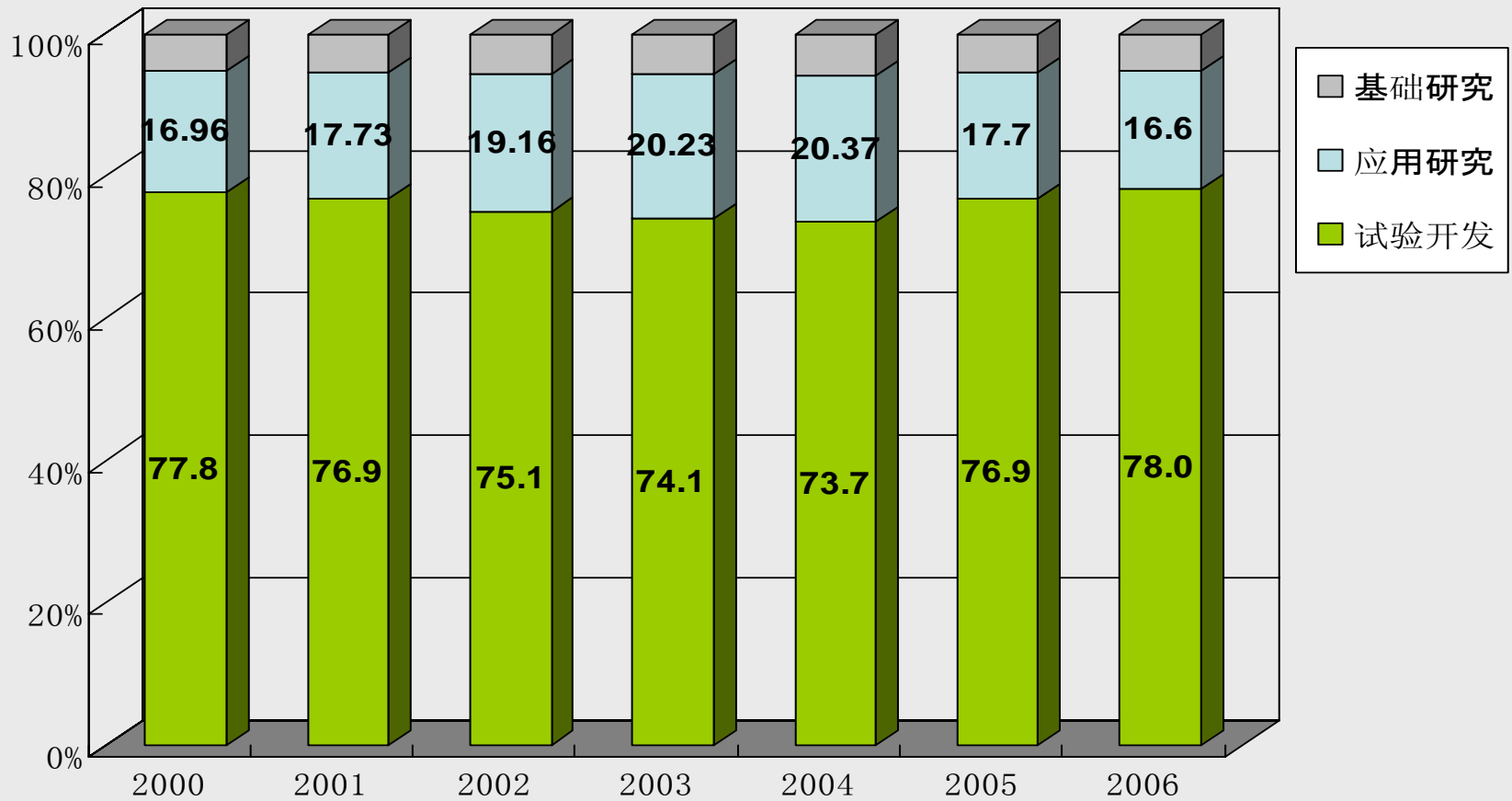
# 一、国家创新体系的基本特征

---

- 技术来源从引进技术与模仿制造为主，转向引进技术与自主研发相结合
- 技术引进仍是中国的重要技术来源之一
  - ❖ 技术引进：引进设备为主转向设备与技术结合
  - ❖ 引进技术合同金额中技术费用比例增加
    - 2005年，引进技术合同金额中技术费占62%
  - ❖ 技术引进费与国内R&D投入的比例下降
    - 2000年—2005年：62.7%—39%
  - ❖ R&D以试验开发为主，基础研究比例较低，原创技术少
    - “十五”期间：基础研究占5.2%-5.7%
- 创新以引进技术消化吸收改进创新和集成创新为主

# 一、国家创新体系的基本特征

R&D支出结构（2000—2006）（%）



数据来源：各年中国科技统计和2007年中国统计年鉴



# 一、国家创新体系的基本特征

---

- 独立研究机构以试验开发和应用研究为主
  - ❖ 2004年, 试验开发占51%, 应用研究37%, 基础研究12%
  - ❖ 2006年, 试验开发占53.4%, 应用研究34.6%, 基础研究12%
- 大学以应用研究和试验开发为主
  - ❖ 2004年, 应用研究占54%, 试验开发22%, 基础研究24%
  - ❖ 2006年, 应用研究占50%, 试验开发24.6%, 基础研究占25%

# 一、国家创新体系的基本特征

---

- 开放的创新体系，鼓励外国企业在中国办研究开发机构和研发
  - ❖ 外资企业（不含港澳台商）R&D支出约占大中型企业R&D支出的18%-19%
  - ❖ 高技术行业大中型企业中，外资企业R&D支出占44%
  - ❖ 2006年底，外国公司在中国设立的研发机构近1000家
  - ❖ 2003年-2006年，科研、技术服务和地质勘探业的外商直接投资实际金额年增长率约26.7%
  - ❖ 来自国外的R&D投入占全部R&D的6%

# 一、国家创新体系的基本特征

---

- 中小企业创新融资

- ❖ 风险投资

- 2006年风险投资18亿美元，世界第二大风险投资吸收国

- 外国投资机构为主，外国与本地风险投资份额3:1

- ❖ 国家科技型中小企业创新基金

- ❖ 中小企业信用担保促进贷款流向创新企业

- 政府与社会资金，政府引导

- ❖ 股票市场

- 深圳中小企业股票市场

- 私募股票市场试点：中关村非上市股份公司代办股份报价转让

# 一、国家创新体系的基本特征

---

- 创新服务体系：中央政府引导，地方为主，建立多层次的服务体系，
  - ❖ 科技企业孵化器：
    - 2005年：548个，累计毕业企业19896家
  - ❖ 生产力促进中心
    - 2004年：1218家，就业1.5万人
  - ❖ 技术转移中心：以大学和科研院所为依托，科研成果转移
  - ❖ 中小企业技术创新服务体系

# 一、国家创新体系的基本特征

---

- 高技术开发区促进高技术产业和创新企业发展
  - ❖ 53个国家级高新技术开发区
  - ❖ 吸纳50%的高技术企业和科技孵化器
  - ❖ 区内企业R&D约800亿元人民币
- 高技术产业快速发展
  - ❖ 总产值占工业总产值份额超过15%
  - ❖ R&D强度1.2%-1.3%
  - ❖ 出口占商品出口29%，其中外资企业占80%—90%

# 一、国家创新体系的基本特征

---

- 科技人员人员总量多，人均少，高层人才短缺
  - ❖ 科技人员和R&D人员分别为世界第一和第二
  - ❖ 万名劳动力R&D人员17.5人年（2005年）
  - ❖ 科技领军人才少
- 高等教育快速发展，在校生数量多，创新能力有待提高
  - ❖ 高等教育毛入学率21%，在学人数超过2300万（2005年）
- 公共教育支出的强度有待提高
  - ❖ 2004年，公共教育经费占GDP的比例2.9%，全部教育经费占GDP比例为4.6%

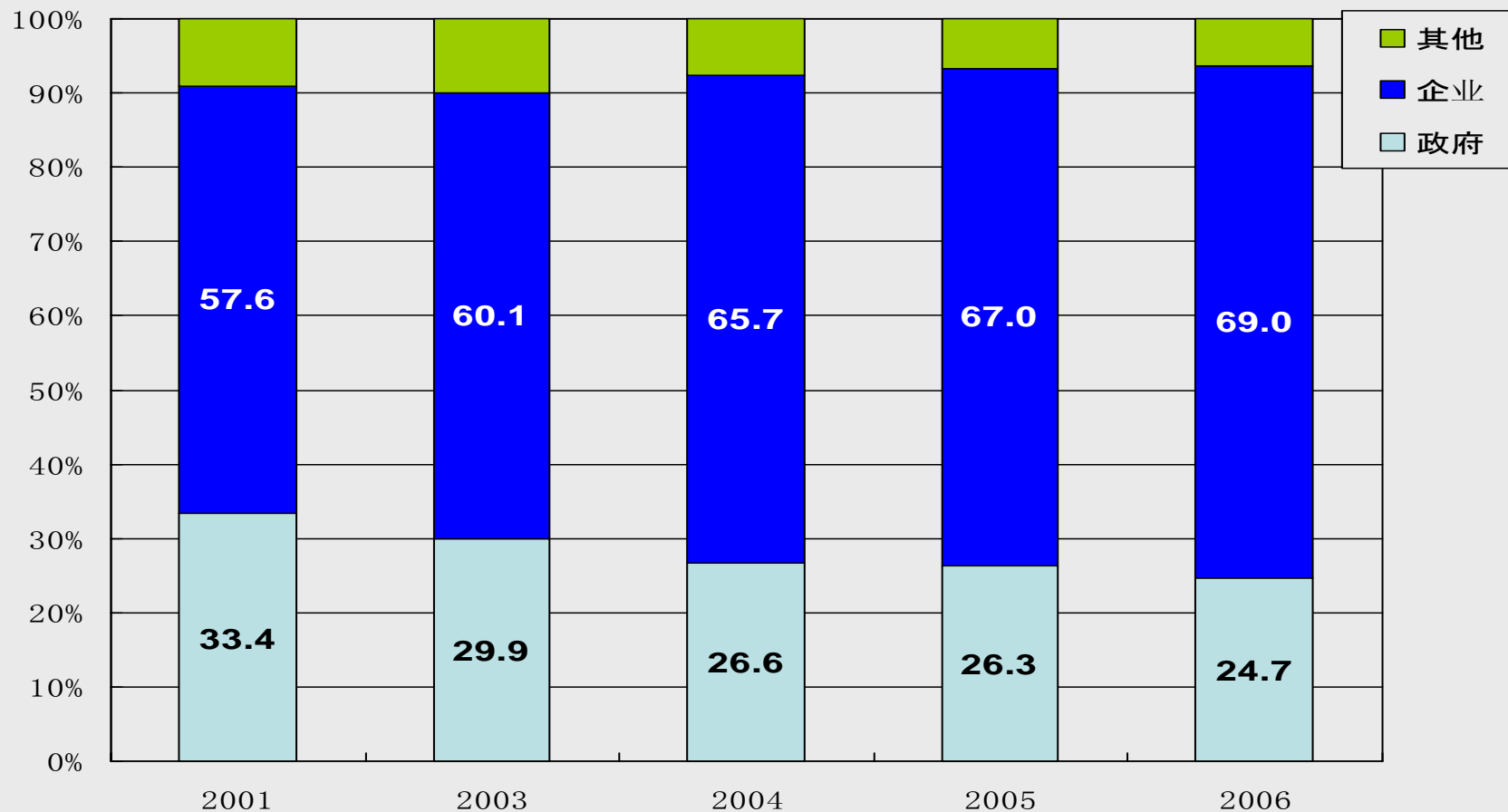
## **二、政府科技资源的配置与管理**

- 政府创新体系具有重要作用
  - ❖ 制度建设和创新政策方面起主导作用
  - ❖ 在科技投入方面发挥重要作用
  - ❖ 政府R&D支出较大幅度增长
    - 2000年—2006年：299.16亿元—742.1亿元
  - ❖ 政府R&D增长低于企业R&D增长速度
  - ❖ 政府R&D投入占全社会的比例下降，低于欧美水平，高于日韩
    - 2001年—2006年：33.4%—24.7%
    - OECD国家：30.5%（2003年）



## 二、政府科技资源的配置与管理

政府R&D支出占全社会份额（%）



数据来源：各年中国科技统计和2007年中国统计年鉴

- 政府的资源配置的特点：
  - ❖ 按照创新链条的阶段划分管理：基础研究、应用研究、试验发和产业化
  - ❖ 科技计划项目为主，专家论证，政府主管部门审批
- 自然科学基金
  - ❖ 基础研究为重点，主要资助大学和科研院所
  - ❖ 自由申请为主

- 国家科技部

- ❖ 重大科技计划：支持基础性应用研究和重大前沿技术的

- 973、863、科技攻关计划、基础能力建设等

- ❖ 孵化高技术企业和创新企业

- 火炬计划、科技型中小企业创新基金

- ❖ 成果推广计划：

- 科技成果推广计划

- 星火计划：支持乡镇企业、农产品

## 二、政府科技资源的配置与管理

---

- 国家发展改革委员会：科技成果产业化和企业创新项目
  - ❖ 成果产业化、引进技术消化吸收
    - 高技术成果产业化、重大技术装备国产化、产业化基地、技术转移中心
  - ❖ 企业和行业技术开发中心
    - 国家工程研究中心、企业技术中心
- 中国科学院：知识创新工程
  - ❖ 科学研究
  - ❖ 前沿领域重大项目研究
  - ❖ 一部分应用研究：重大项目

## 二、政府科技资源的配置与管理

---

- 教育部
  - ❖ 学科建设和培养具有研究能力的学生
  - ❖ 与发改委共建大学技术转移中心
  - ❖ 与科技部共建国家重点学科实验室和国家工程技术研究中心
  - ❖ 大学科技园

## 二、政府科技资源的配置与管理

---

- 政府资源配置的主要问题
  - ❖ 如何加强部门计划和政策协调
  - ❖ 建立有效的配置和管理机制，提高政府科技资源配置效率
  - ❖ 促进政府科技计划科研成果的利用和转化
  - ❖ 有效调动社会资源，促进企业增加研发投入

## **三、中国创新体系的发展趋势**

### 三、中国创新体系发展趋势

- 国家中长期科技发展规划提出创新型国家的目标

	中国现状	2020年目标
<b>R&amp;D/GDP</b>	<b>1.4%</b>	<b>&gt;2.5%</b>
对外技术依存度	<b>40%—50%</b>	<b>&lt;30%</b>
技术进步贡献率	<b>30%-40%</b>	<b>60%</b>
本国发明专利授权	申请量世界第5	世界前5位
国际科学论文被引用数	数量多，被引用少	世界前5位



### ● 建设创新型国家，强调自主创新

- ❖ 适应经济全球化和国际竞争的需要：决定产业竞争力的主要因素从廉价资源和劳动力优势转变为创新能力、技术和管理优势
- ❖ 优化产业结构和技术升级的需要：过度依靠模仿和引进技术，防止产业技术空心化
- ❖ 转变生产方式，保持竞争力的需要：低成本扩张的余地缩小，必须依靠技术进步和创新
- ❖ 建设资源节约型、环境友好型社会，可持续发展的需要：多年快速发展，环境和资源的承受能力有限，必须提高能源利用效率和保护环境

### 三、中国创新体系的发展趋势

---

- 国家中长期科技发展规划提出从五个方面推进国家创新体系建设
  - ❖ 建设以企业为主体、产学研结合的技术创新体系
    - 企业是技术集成的平台；提高企业自身技术创新能力
    - 科研院所与高等院校围绕企业技术创新需求服务，多种形式产学研结合
  - ❖ 知识创新体系：科学研究与高等教育有机结合
    - 加强社会公益科研体系
    - 发展研究型大学

### 三、中国创新体系发展趋势

---

❖ 军民结合的创新体系

○ 加强军民两用技术的开发

○ 建立军转民机制

❖ 建设各具特色和优势的区域创新体系

○ 中央与地方科技力量的有机结合

○ 发挥高院、科研院所和国家高新技术产业开发区在区域创新体系中的重要作用

○ 加强基层科技体系, 地区服务体系建设

- ❖ 建设社会化、网络化的科技中介服务体系
  - **大力培育和发展**各类科技中介服务机构
  - 发挥高等院校、科研院所和各类社团在科技中介服务中的重要作用
  - **科技中介服务机构**向专业化、规模化和规范化方向发展

# 三、中国创新体系发展趋势

---

- 科技体制改革的重点任务

- ❖ 支持鼓励企业成为技术创新主体

- 完善统一、开放、竞争、有序的市场经济环境
- 财税、金融等政策，引导企业增加研发投入
- 改革科技计划支持方式，支持企业承担国家研究开发任务
- 深化企业体制改革，提高企业创新动力
- 支持中小企业创新，加强服务

# 三、中国创新体系发展趋势

---

- ❖ 深化科研机构改革，建立现代科研院所制度
  - 明确定位，分类管理
  - 稳定和保证投入
  - 完善科研机构的运行机制，提高技术供应能力
  - 建立科研机构创新能力评价机制
- ❖ 推进科技管理体制改革的
  - 完善科技决策机制
  - 科技政策与经济政策协调机制
  - 改革科技评审与评估制度
  - 改革科技成果评价和奖励制度

# 三、中国创新体系发展趋势

---

- 重要政策和措施

- ❖ 加大科技投入，加强科技基础条件平台建设
- ❖ 实施激励企业技术创新的财税政策
- ❖ 加强对引进技术的消化、吸收和再创新
- ❖ 政府采购鼓励和促进创新
- ❖ 实施知识产权战略和技术标准战略
- ❖ 实施促进创新创业的金融政策
- ❖ 速高新技术产业化和先进适用技术的推广
- ❖ 完善军民结合机制
- ❖ 提高全民族科学文化素质，营造有利于科技创新的社会环境
- ❖ 扩大国际和地区科技合作与交流

# 三、中国创新体系的发展趋势

---

- 主要问题

- ❖ 如何提高创新效率

- 优化科技资源配置

- **政府科技**计划形成的科技成果转移和利用

- **提高**创新投入产出

- ❖ 如何提高企业创新能力

- **国有企业**和私营企业面临不同问题

- 产学研合作和技术转移的利益分享机制

- **以技术**引进为主的情况下如何创新

- ❖ 如何建立多层次的资本市场，为创新提供融资



### 三、中国创新体系的发展趋势

---

- ❖ 如何解决创新产品和技术的市场通道
  - 企业创新取决于对未来收益的预期
  - 如何分担创新风险和支付成本
- ❖ 独立科研机构的功能与运行机制配套问题
  - 大学和科研机构的分工，R&D结构合理化
  - 共性技术研究的运行机制和制度安排
  - 科研院所与大学科研成果转移和商业化问题
- ❖ 知识产权的创造、保护和利用
- ❖ 教育培养创新人才的问题
- ❖ 产业技术服务机构的运行机制和制度安排
  - 正确发挥政府的作用
  - 专业化、社会化和商业化

谢 谢

电话：010—65278885

传真：010—65230650

email: [weilv@drc.gov.cn](mailto:weilv@drc.gov.cn)