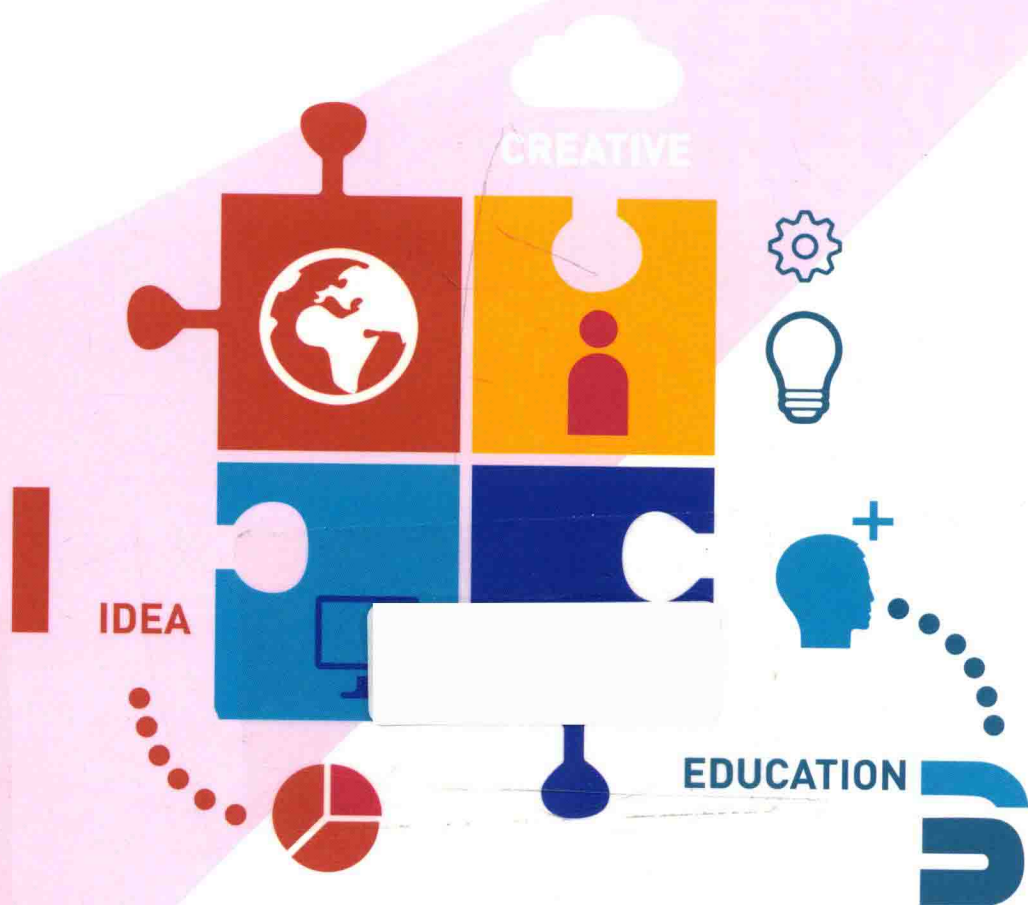


高等学校创新思维与应用规划教材

# 创新思维与创业能力

CHUANGXIN SIWEI YU CHUANGYE NENGLI

周 苏 谢红霞 主编



中国铁道出版社

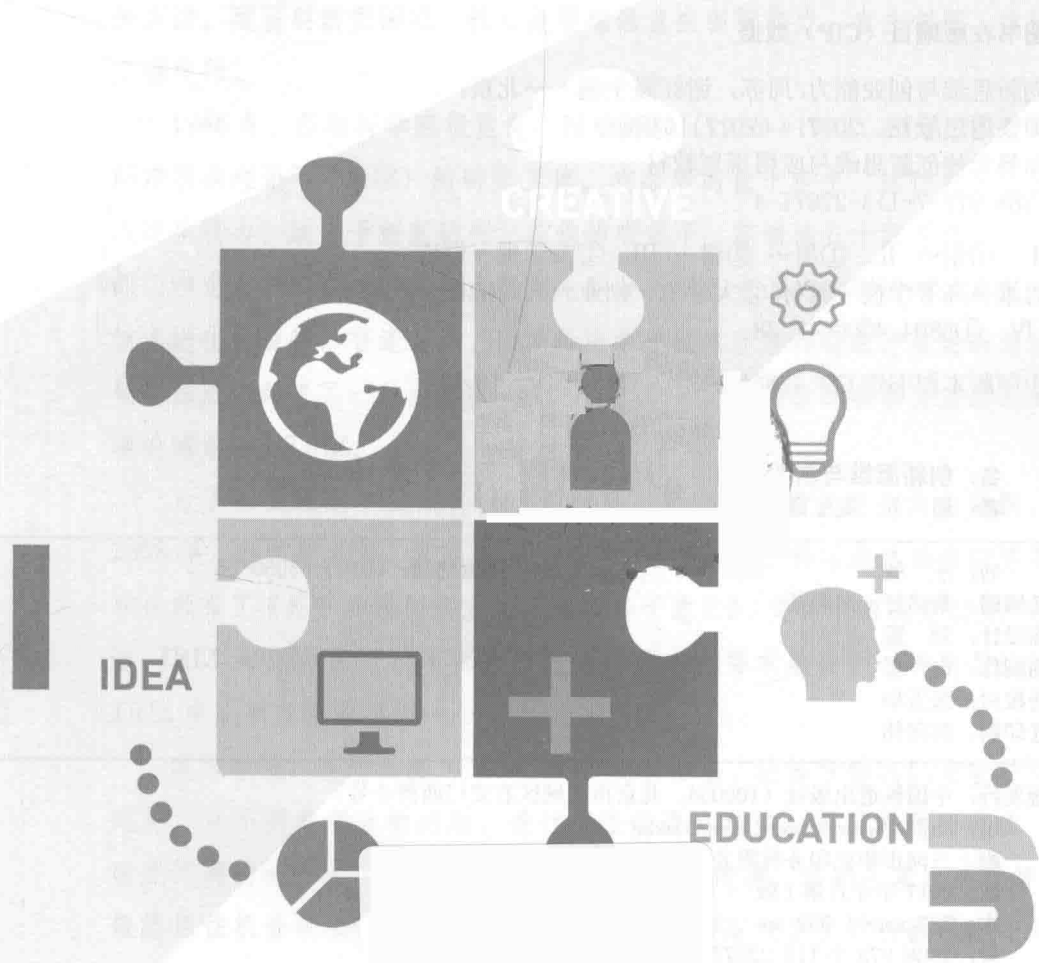
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高等学校创新思维与应用规划教材

# 创新思维与创业能力

CHUANGXIN SIWEI YU CHUANGYE NENGLI

周 苏 谢红霞 主编



中国铁道出版社

CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

## 内 容 简 介

建设创新型国家,核心是要增强自主创新能力。要增强自主创新能力,方法必须先行。本书内容包括大众创业,万众创新;创新驱动发展;互联网思维;大数据思维;传统创新技法;创新思维技法;技术创新方法;创新驱动创业;知识产权与创业政策;创业精神与创业机会;设立与管理创业企业等。所涉及的知识面广,浅显易懂且理论联系实际,内容编排上充分考虑了教学的特点与需要。

各章精心安排了课前阅读“脑洞大开”和课后实践“实验与思考”等环节,实操性强,把创新思维、创新方法与创业能力的概念、理论和技术知识融入到实践中,帮助读者加深对学习的认识和理解,熟悉创新思维、方法与创业能力的实际应用。作为学习辅助,书后附录还提供了部分问题的参考答案。

本书是开展创新创业教育,切实提高大学生创新创业能力的一本理论与实践相结合的优秀教材,适合作为高等院校针对各个专业开展创新创业教育的应用型主教材,也可作为科技工作者和工程技术人员参考用书或继续教育的教材。

### 图书在版编目(CIP)数据

创新思维与创业能力/周苏,谢红霞主编. —北京:  
中国铁道出版社,2017.4(2017.10重印)  
高等学校创新思维与应用规划教材  
ISBN 978-7-113-22877-4

I. ①创… II. ①周… ②谢… III. ①大学生—创造性思维—高等学校—教材 ②大学生—创业—高等学校—教材 IV. ①B804.4②G647.38

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第036818号

书 名: 创新思维与创业能力  
作 者: 周 苏 谢红霞 主编

策 划: 汪 敏  
责任编辑: 秦绪好 冯彩茹  
封面设计: 刘 颖  
封面制作: 白 雪  
责任校对: 张玉华  
责任印制: 郭向伟

读者热线: (010) 63550836

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)  
网 址: <http://www.tdpress.com/51eds/>  
印 刷: 三河市华业印务有限公司  
版 次: 2017年4月第1版 2017年10月第2次印刷  
开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 15.5 字数: 334 千  
书 号: ISBN 978-7-113-22877-4  
定 价: 39.80 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社教材图书营销部联系调换。电话:(010) 63550836

打击盗版举报电话:(010) 51873659

# 目录

## CONTENTS

## 第1章 大众创业，万众创新 ..... 1

### 1.1 “创新创业”是社会进步的

永恒动力 ..... 6

### 1.2 发明与创新 ..... 6

1.2.1 发现和发明 ..... 7

1.2.2 创造与创新 ..... 7

1.2.3 典型问题和非典型  
问题 ..... 8

### 1.3 科技创新体系 ..... 9

1.3.1 知识创新、技术创新与  
管理创新 ..... 9

1.3.2 管理创新的内容 ..... 10

1.3.3 创新文化与环境 ..... 11

1.3.4 创新发展 ..... 11

### 1.4 知识创新的内涵 ..... 12

1.4.1 知识创新的特征 ..... 12

1.4.2 形式与能力 ..... 13

1.4.3 知识创新是提升竞争力  
的源泉 ..... 13

### 1.5 实现价值，开创事业 ..... 14

实验与思考 了解“大众创业，万众  
创新”的基本概念 ..... 15

## 第2章 创新驱动发展 ..... 18

### 2.1 现代化建设“三步走”

战略 ..... 23

2.1.1 “十三大”提出的  
“三步走”战略 ..... 23

2.1.2 “十五大”提出的  
“三步走”战略 ..... 23

### 2.2 创新驱动发展“三步走”

战略 ..... 24

2.2.1 创新驱动发展的国际  
经验 ..... 24

### 2.2.2 创新驱动发展架构顶层

设计 ..... 25

### 2.2.3 “三步走”战略与现代化

建设相呼应 ..... 26

### 2.2.4 具体落实八大任务 ..... 27

实验与思考 熟悉“三步走”创新  
驱动发展战略 ..... 28

## 第3章 互联网思维 ..... 31

### 3.1 互联网思维的由来 ..... 36

3.1.1 工业化思维 ..... 36

3.1.2 消费者主权的思维 ..... 37

3.1.3 用户至上的思维 ..... 38

### 3.2 什么是“互联网+” ..... 38

3.2.1 如何理解“+” ..... 38

3.2.2 为什么“+” ..... 39

3.2.3 全球创新指数 ..... 40

3.2.4 全球连接指数 ..... 41

### 3.3 “互联网+”时代的特征 ..... 42

3.3.1 跨界融合 ..... 42

3.3.2 创新驱动 ..... 42

3.3.3 重塑结构 ..... 43

3.3.4 尊重人性 ..... 43

3.3.5 开放生态 ..... 44

3.3.6 连接一切 ..... 44

### 3.4 “互联网+行动”的指导

意见 ..... 45

3.4.1 关于互联网的再认识 ..... 45

3.4.2 新常态，新思维，  
新经济 ..... 47

3.4.3 跨界、联盟与融合 ..... 48

实验与思考 熟悉“+互联网”与  
“互联网+” ..... 49

## 第4章 大数据思维 ..... 53

### 4.1 什么是大数据 ..... 54

|                                |    |                            |     |
|--------------------------------|----|----------------------------|-----|
| 4.1.1 天文学——信息爆炸的起源 .....       | 55 | 5.3.4 头脑风暴法的实施 .....       | 84  |
| 4.1.2 大数据的定义 .....             | 56 | 5.4 和田十二法 .....            | 87  |
| 4.1.3 用3V描述大数据特征 .....         | 57 | 实验与思考 头脑风暴法实践 .....        | 88  |
| 4.1.4 大数据的结构类型 .....           | 59 | 第6章 创新思维技法 .....           | 92  |
| 4.2 思维变革之一：样本=总体 .....         | 60 | 6.1 创造性思维方式 .....          | 97  |
| 4.2.1 小数据时代的随机采样 .....         | 61 | 6.1.1 发散思维与收敛思维 .....      | 97  |
| 4.2.2 大数据与乔布斯的癌症治疗 .....       | 63 | 6.1.2 横向思维与纵向思维 .....      | 99  |
| 4.2.3 全数据模式：样本=总体 .....        | 63 | 6.1.3 正向思维与逆向思维 .....      | 100 |
| 4.3 思维变革之二：接受数据的混杂性 .....      | 64 | 6.1.4 求同思维与求异思维 .....      | 101 |
| 4.3.1 允许不精确 .....              | 64 | 6.2 创造性思维技法 .....          | 102 |
| 4.3.2 大数据的简单算法与小数据的复杂算法 .....  | 65 | 6.2.1 整体思考法 .....          | 102 |
| 4.3.3 纷繁的数据越多越好 .....          | 66 | 6.2.2 多屏幕法 .....           | 103 |
| 4.3.4 5%的数字数据与95%的非结构化数据 ..... | 67 | 6.2.3 金鱼法 .....            | 105 |
| 4.4 思维变革之三：数据的相关关系 .....       | 68 | 6.3 因果分析法 .....            | 107 |
| 4.4.1 关联物，预测的关键 .....          | 68 | 6.3.1 五个“为什么” .....        | 107 |
| 4.4.2 “是什么”，而不是“为什么” .....     | 69 | 6.3.2 鱼骨图分析 .....          | 109 |
| 4.4.3 通过相关关系了解世界 .....         | 70 | 6.4 资源分析法 .....            | 110 |
| 实验与思考 深入理解大数据时代 .....          | 71 | 6.4.1 资源的分类 .....          | 110 |
| 第5章 传统创新技法 .....               | 73 | 6.4.2 资源分析方法 .....         | 111 |
| 5.1 思维定势 .....                 | 77 | 实验与思考 创造性思维技法的实践 .....     | 112 |
| 5.1.1 从众型思维定势 .....            | 77 | 第7章 技术创新方法 .....           | 116 |
| 5.1.2 书本型思维定势 .....            | 78 | 7.1 技术创新的定义 .....          | 118 |
| 5.1.3 经验型思维定势 .....            | 79 | 7.2 TRIZ起源与发展 .....        | 119 |
| 5.1.4 权威型思维定势 .....            | 79 | 7.2.1 理论体系 .....           | 119 |
| 5.2 试错法 .....                  | 79 | 7.2.2 发展历程 .....           | 121 |
| 5.3 头脑风暴法 .....                | 81 | 7.3 发明的五个级别 .....          | 121 |
| 5.3.1 头脑风暴法的组织 .....           | 81 | 7.3.1 发明级别的划分 .....        | 122 |
| 5.3.2 头脑风暴法基本规则 .....          | 82 | 7.3.2 发明级别的意义 .....        | 125 |
| 5.3.3 头脑风暴小组成员 .....           | 82 | 7.4 TRIZ重要概念 .....         | 126 |
|                                |    | 7.4.1 技术系统 .....           | 126 |
|                                |    | 7.4.2 矛盾与冲突 .....          | 127 |
|                                |    | 7.4.3 理想度、理想系统与最终理想解 ..... | 128 |
|                                |    | 7.5 TRIZ核心思想 .....         | 130 |
|                                |    | 实验与思考 用最终理想解启迪创造性思维 .....  | 131 |

## 第 8 章 创新驱动创业 ..... 134

## 8.1 创业的基础是创新 ..... 137

## 8.1.1 创新能力发展的

三要素 ..... 138

## 8.1.2 规避红海, 探索蓝海 ..... 139

## 8.1.3 结合产业生态环境的

创新 ..... 140

## 8.1.4 创新要重视客户体验 ..... 141

## 8.1.5 企业商战, 竞争的是

创新力 ..... 141

## 8.1.6 创新面前机会平等 ..... 142

## 8.2 创业与创业者 ..... 142

## 8.2.1 创业的基本要素 ..... 143

## 8.2.2 什么是创业者 ..... 143

## 8.2.3 创业者的基本素质

要求 ..... 144

## 8.2.4 创业者应具备的能力 ..... 145

## 8.2.5 什么是创业教育 ..... 147

## 8.3 大学生创业教育 ..... 148

## 8.3.1 大学生创业教育的

特征 ..... 148

## 8.3.2 大学生创业能力教育 ..... 149

## 8.3.3 大学生创业教育的

意义 ..... 149

## 8.4 国外高校的创业教育 ..... 150

## 实验与思考 深入理解“创业的

基础是创新” ..... 153

## 第 9 章 知识产权与创业政策 ..... 156

## 9.1 “互联网+”商业模式创新 ..... 162

## 9.2 知识产权、技术评估和

产业化 ..... 164

## 9.2.1 知识产权的概念 ..... 164

## 9.2.2 知识产权的分类 ..... 166

## 9.2.3 知识产权商业化 ..... 168

## 9.2.4 知识产权控制产业链的

表现 ..... 168

## 9.2.5 知识产权评价应考虑

因素 ..... 169

## 9.2.6 商业秘密 ..... 170

## 9.3 掌握创业政策 ..... 171

## 9.3.1 大学生创业政策的

发展 ..... 171

## 9.3.2 大学生创业政策分类 ..... 172

## 9.3.3 创业金融政策 ..... 173

## 9.3.4 创业培训政策 ..... 174

## 9.3.5 创业服务政策 ..... 174

## 实验与思考 了解知识产权, 熟悉

创业政策 ..... 175

## 第 10 章 创业精神与创业机会 ..... 178

## 10.1 培养创业精神 ..... 181

## 10.1.1 求真务实 ..... 181

## 10.1.2 励精图治 ..... 182

## 10.1.3 勤俭朴素 ..... 182

## 10.1.4 坚忍不拔 ..... 182

## 10.1.5 团队协作 ..... 183

## 10.2 培养创业意识 ..... 183

## 10.2.1 战略意识 ..... 184

## 10.2.2 成本意识 ..... 184

## 10.2.3 法律意识 ..... 185

## 10.3 创业机会的识别 ..... 185

## 10.3.1 创业机会的含义 ..... 186

## 10.3.2 创业机会的类型 ..... 186

## 10.3.3 影响创业机会识别的

因素 ..... 187

## 10.3.4 识别创业机会的

方法 ..... 188

## 10.4 创业机会的评估 ..... 189

## 10.4.1 创业机会的 SWOT

分析 ..... 190

## 10.4.2 创业机会的 SWOT

战略分析 ..... 192

## 10.4.3 客观评估创业机会 ..... 193

## 10.4.4 市场评估准则 ..... 193

## 10.4.5 效益评估准则 ..... 194

## 10.5 创业模式的选择 ..... 195

实验与思考 熟悉创业精神,把握

创业机会 .....197

## 第 11 章 设立与管理创业企业 .....199

### 11.1 编制创业计划书 .....206

#### 11.1.1 创业计划的特征 .....206

#### 11.1.2 创业计划的内容 .....207

#### 11.1.3 创业计划书的写作 要求 .....208

### 11.2 设立创业企业 .....209

### 11.3 企业运作和管理基础 .....211

#### 11.3.1 组织架构的搭建 .....212

#### 11.3.2 企业管理制度的制定 .....212

#### 11.3.3 培养经营业务能力 .....213

#### 11.3.4 培养经营管理能力 .....214

### 11.4 规避创业风险 .....215

#### 11.4.1 创业风险的概念 .....215

#### 11.4.2 创业风险的类别 .....216

实验与思考 熟悉创业技能 .....220

## 附录 A 课程学习与实验总结 .....223

## 附录 B “创新思维与创新方法” 学习感想 .....228

## 附录 C 部分实验参考答案 .....233

## 参考文献 .....237

# 第1章

## 大众创业，万众创新

### 【脑洞大开】国务院 2016 科技创新“活”力全开

“让科研人员少一些羁绊束缚和杂事干扰，多一些时间去自由探索。”2016年5月30日，在全国科技创新大会上，李克强总理为科研工作者“松绑”。这一年，国务院一直在努力，出台政策、开拓空间、鼓励转化。下面，一起来回顾2016年国务院如何为科技创新助力加油。

政策保“活”，心里更有谱，科技创新有规划

国务院2016年8月8日印发《“十三五”国家科技创新规划》，描绘未来五年科技创新发展的蓝图，确立了“十三五”科技创新的总体目标：国家科技实力 and 创新能力大幅跃升，国家综合创新能力世界排名进入前15位，迈进创新型国家行列；创新驱动发展成效显著，与2015年相比，科技进步贡献率从55.3%提高到60%（见图1-1）。



图 1-1 国家科技实力大幅跃升

创新环境好了，创业投资能够持续健康发展

2016年9月20日，国务院印发《关于促进创业投资持续健康发展的若干意见》，进一步深化简政放权、放管结合、优化服务改革，不断完善体制机制，健全政策措施，加

快形成有利于创业投资发展的良好氛围和“创业、创新+创投”的协同互动发展格局，进一步扩大创业投资规模，促进创业投资做大做强做优（见图 1-2）。



图 1-2 促进创业投资做大做强做优

### 自主权大了，科技与经济结合通道更顺了

国务院 2016 年 3 月 2 日印发《实施〈中华人民共和国促进科技成果转化法〉若干规定》，鼓励研究开发机构、高等院校通过转让、许可或者作价投资等方式，向企业或者其他组织转移科技成果。国家设立的研究开发机构、高等院校应当建立健全技术转移工作体系和机制，其持有的科技成果，可以自主决定转让、许可或者作价投资，除涉及国家秘密、国家安全外，不需审批或者备案（见图 1-3）。



图 1-3 促进科技成果转化

### 空间放“活”，设立两个科技创新中心，舞台更广阔了

2016 年 4 月和 9 月，国务院两次印发通知，设立上海、北京两个科技创新中心（见图 1-4）。上海将从研究探索鼓励创新创业的普惠税制、探索开展投贷联动等金融服务模式创新、改革股权托管交易中心市场制度等 10 个改革主攻方向开展先行先试，同时，细化提出了 20 项具体改革试点举措；北京将根据京津冀协同发展的总体要求，以中关

村国家自主创新示范区为主要载体,以构建科技创新为核心的全面创新体系为强大支撑,充分发挥中央在京单位的作用,充分激发人的创新活力动力,增强原始创新能力,推动科技和经济结合,构建区域协同创新共同体,加强科技创新合作。

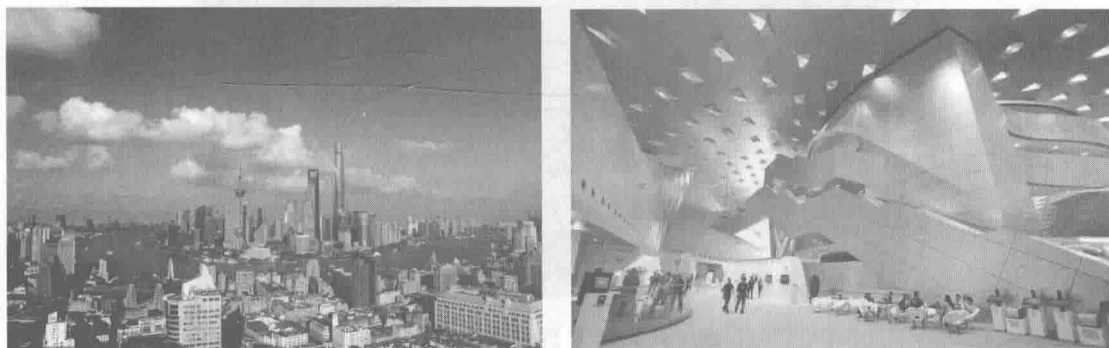


图 1-4 设立上海、北京科技创新中心

### 加快发展众创空间,创新小伙伴更多了

2016年2月18日,国办印发《关于加快众创空间发展服务实体经济转型升级的指导意见》,促进众创空间专业化发展。强调重点在电子信息、生物技术、现代农业、高端装备制造、新能源、新材料、节能环保、医药卫生、文化创意和现代服务业等产业领域加快建设一批众创空间(见图1-5)。



图 1-5 加快发展众创空间

### 建立 28 个双创示范基地,创新有参考了

2016年5月12日,国办印发《关于建设大众创业、万众创新示范基地的实施意见》,建设一批双创示范基地、扶持一批双创支撑平台、突破一批阻碍双创发展的政策障碍,形成一批可复制可推广的双创模式和典型经验,重点围绕创业创新重点领域开展试点示范。首批双创示范基地包括北京市海淀区、天津市滨海新区中心商务区等17个区域示范基地,清华大学、南京大学等4个高校和科研院所示范基地,以及中国电信集团等7个企业示范基地,共计28个(见图1-6)。



图 1-6 建立双创示范基地

支持地方科技创新建设，地方科技创新能力强了

2016年11月17日，国办印发《关于对真抓实干 成效明显地方加大激励支持力度的通知》，对改善地方科研基础条件、优化科技创新环境、促进科技成果转移转化以及落实国家科技改革与发展重大政策成效较好的省（区、市），在中央引导地方科技发展专项资金中根据绩效评价结果给予一定倾斜，用于支持其行政区域内科技创新能力建设（见图1-7）。



图 1-7 增强地方科技创新能力

成果促“活”，科技成果转化更便利了

2016年5月9日，国办印发《促进科技成果转移转化行动方案》，围绕激发创新主体积极性、构建支撑服务体系、完善创新要素配置等，部署了8个方面、26项重点任务。要求要强化技术、资本、人才、服务等创新资源的深度融合与优化配置，强化中央和地方协同推动科技成果转移转化，建立符合科技创新规律和市场经济规律的科技成果转移转化体系，促进科技成果资本化、产业化，形成经济持续稳定增长新动力（见图1-8）。



图 1-8 科技人员干活更有劲了

国务院多次提出，要鼓励科研人员出成果，增加知识价值为导向的分配政策，充分发挥收入分配政策的激励导向作用，激发广大科研人员的积极性、主动性和创造性，鼓励多出成果、快出成果、出好成果。对在研究开发和科技成果转化中作出主要贡献的人员，要从科技成果转化奖励总额中拿出不低于 50% 的比例，对其给予奖励。对担任领导职务的科技人员在科技成果转化中能否获得奖励做了规定，明确了担任领导职务的科技人员获得科技成果转化收益的形式。

阅读上文，请思考、分析并简单记录：

(1) 请记录，2016 年国务院为科技创新发布了哪些文件？

答：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(2) “创投”是“创业投资”的简称。请简述，什么是“创业投资”？

答：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(3) 请简述，什么是“众创空间”？

答：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 1.1 “创新创业”是社会进步的永恒动力

李克强总理在公开场合发出“大众创业，万众创新”的号召，最早是在 2014 年 9 月的夏季达沃斯论坛上。当时他提出：要在 960 万平方公里土地上掀起“大众创业”“草根创业”的新浪潮，形成“万众创新”“人人创新”的新势态。此后，他在首届世界互联网大会、国务院常务会议和各种场合中频频阐释这一关键词。每到一地考察，他几乎都要与当地年轻的“创客”会面。他希望激发民族的创业精神和创新基因。

2015 年李克强总理在政府工作报告中再次提出“大众创业，万众创新”。政府工作报告中如此表述：推动大众创业、万众创新，“既可以扩大就业、增加居民收入，又有利于促进社会纵向流动和公平正义”。在论及创业创新文化时，强调“让人们在创造财富的过程中，更好地实现精神追求和自身价值”。

2015 年 2 月 10 日，李克强邀请 60 余名外国专家举行座谈。关注中国“大众创业，万众创新”的诺贝尔经济学奖得主埃德蒙德·菲尔普斯提到，中国经济新引擎将带来的“非物质性好处”。他说：“如果大多数中国人，因为从事挑战性和创新事业获得成就感，而不是通过消费得到满足的话，结果一定会非常美好。”

## 1.2 发明与创新

我国是一个文明古国，也是一个发明大国。在绵延数千年的中国历史长河中，我们的祖先创造了灿烂的科技文化，为推动人类的进步与发展做出了不可磨灭的贡献。从公元前 4000 年算起，截至明代末年，世界科技史上的 100 项重大发明的前 27 项中，有 18 项是属于中国人的发明。16 世纪前的中国，可谓发明大国。活字印刷（见图 1-9）、指南针、造纸术和火药这四大发明曾在世界文明史上写下了一页页光辉的篇章。富有创新精神的中华民族对人类的科技、经济发展起着巨大的推动作用。



图 1-9 活字印刷

### 1.2.1 发现和发明

所谓发现 (Discovery), 是对客观世界中前所未知的事物、现象及其规律的一种认识活动。发现的结果本身是客观存在的, 是不以人的意志为转移的。无论人类是否对其有所认识, 它都按照自身的规律存在于客观世界中。对这种结果进行认识的活动过程就是发现。例如, 物质的本质、现象、规律等, 不管人类是否发现了它们, 它们本来是客观存在的。后来被人类认识到了, 就是发现。科学研究的目的就是发现这些客观存在的、还没有被人类认识到的规律。发现也称为科学发现 (Scientific Discovery)。

发明 (Invention) 是指具有独创性、新颖性、实用性和时间性的技术成果。通常指人类做出的前所未有的成果。这种成果包括有形的物品和无形的方法等, 在被发明出来之前客观上是不存在的。通过技术研究而得到的前所未有的成果多属发明。发明最注重的是独创性和时间性 (或称为首创性)。

简单地说, 发现和发明的区别主要是: 发现是认识世界; 发明是改造世界。发现要回答“是什么”“为什么”“能不能”等问题, 主要属于非物质形态财富; 发明要回答“做什么”“怎么做”“做出来有什么用”等问题, 是知识的物化, 能够直接创造物质财富。科学发现在我国是不授予专利权的。对于那些具有新颖性、创造性和实用性的发明, 发明人可以申请专利, 利用法律的手段来保护自己的合法权益。

### 1.2.2 创造与创新

“创造”一词是对创造活动的综合概括。在《现代汉语词典》中, “创造”被解释为“想出新方法、建立新理论、做出新的成绩或东西”。可以说, 创造是人们应用已知信息, 产生某种新颖而独特的、具有社会价值或个人价值的产品的过程, 是“破旧立新”, 打破世界上已有的, 创立世界上尚未有的精神和物质的活动。作为创造的成果, 这种产品可以是新概念、新设想、新理论, 也可以指新技术、新工艺、新产品。其特征是新颖、独特, 具有一定的社会价值或个人价值。

创新是从英文 innovate (动词) 或 innovation (名词) 翻译而来的。根据《韦氏词典》所下的定义, 创新的含义为引进新概念、新东西和革新。

创新理论最早是由奥地利经济学家熊彼特 (J. A. Schumpeter, 1883—1950) 于 1912 年在其成名作《经济发展理论》一书中首先提出来的。按照熊彼特的观点, “创新”是指新技术、新发明在生产中的首次应用, 是指建立一种新的生产函数或供应函数, 是在生产体系中引进一种生产要素和生产条件的新组合。熊彼特认为创新包括 5 个方面的内容:

- (1) 采用一种新的产品或产品的一种新的特性。
- (2) 开辟新的市场。
- (3) 获得一种原料或半成品的新的供给来源。
- (4) 采用新的生产方法 (主要是工艺)。
- (5) 实现新的组织形式。

从一般意义上讲, 创造强调的是新颖性和独特性, 而创新强调的则是创造的某种具体实现。创造与创新在概念上的差别体现在以下几个方面:

(1) 创造比较强调过程, 创新比较强调结果。例如, 可以说“他创造了一种新方法, 这种方法具有创新价值”。

(2) 在程度上, 创造强调“首创”“第一”“无中生有”“破旧立新”, 主要是指自身的新颖性, 不一定有比较对象; 创新是建立在已经创造出的既有概念、想法、做法等基础之上, 其着眼点在于“由旧到新”, 强调与原有事物相比较。因此, 在某种程度上, 可以将创新看作是创造的目的和结果。例如, 蒸汽机的出现是一种创造(见图 1-10), 而将它应用到其他工业领域, 则是创新(见图 1-11)。

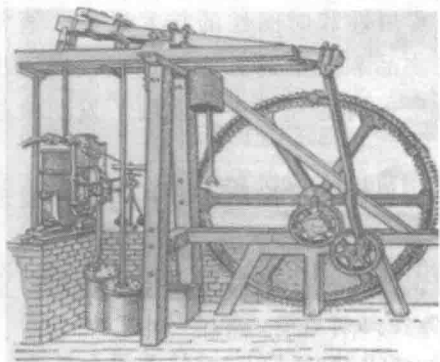


图 1-10 创造：瓦特改良的蒸汽机



图 1-11 创新：蒸汽机火车头

(3) 在思维过程上, 创造应是独到的, 其思维始终站在新异的尖端; 创新则是在已经创造出的既有概念、想法和做法等的基础上, 将别人的原始想法组织起来, 应用到自己的思维活动中去。

(4) 在范畴上, 创造一般指的是知识、概念、理论、艺术等方面; 创新一般指的是技术、方法、产品等。

(5) 在目的上, 创造注重的是科学性和探索性; 创新更注重经济性和社会性。

人类发展及科学技术进步中的每一次重大跨越和重要发现都与思维创新、方法创新、工具创新密切相关。离开了“创新”, 人类社会不可能向前迈进, 科学技术也不可能具有实质性的进步。可以说, “创新”已经成为现代社会发展与进步的基本动力。

### 1.2.3 典型问题和非典型问题

很多哲学家认为, 只有在面对问题时, 人才会开始思考, 且思考过程是以问题为起点进行的。当我们看到了问题的现状, 并设想了问题被解决后应该实现什么样的状态, 接下来我们就会想办法改变问题的现状。在解决问题的过程中, 如果用那些已经熟知的典型解决方法无法解决问题, 那么我们就考虑采用非典型方法来解决。

**典型解决方法:** 是指可以通过专业教育学到的处理问题的常规方法。对于专业人士来说, 典型解决方法是他们工作中经常用到的、非常熟悉的那些解决本领域问题的方法。现有的典型解决方法绝大多数都是前人通过试错法得到的。专业人士通过学习, 掌握了这些方法后, 就可以将它们作为“拿来就用”的工具。

**典型问题:** 是指那些用典型解决方法可以解决的问题。

非典型问题: 是指那些用典型的解决方法无法解决的问题。

对于一个非典型问题来说, 既然无法使用典型解决方法来解决, 那么就需要使用具有创造性、创新性的思维方法来找到一种解决方法。这种能够解决非典型问题的, 具有创造性、创新性的解决方法对于该问题来说就是一种非典型方法。因此, 非典型问题也被称为创新问题。

在面对非典型问题时, 我们往往会先用各种典型解决方法来尝试着求解。当各种典型解决方法都无能为力时, 专业人士就会绞尽脑汁去寻找某种非典型解决方法。一旦所找到的这种非典型方法解决了该非典型问题, 这种非典型方法很快就会在该领域的专业人士之间传播开来, 并最终成为该领域中的一种典型解决方法。这里的“绞尽脑汁”就是人们在面对非典型问题时的真实写照。在绞尽脑汁的过程中, 有人通过“顿悟”找到了非典型方法; 有人从其他领域找到了可以解决本领域中非典型问题的方法, 这种方法在其原有领域中可能已经是典型方法了, 但是对于这个领域来说就是一种非典型方法。因此, 一种方法是典型方法还是非典型方法是相对的。

为了找到解决非典型问题的方法, 处于同一时代的两位先驱者从不同的角度提出了不同的理论。以美国的亚历山大·奥斯本为代表的学者们开创了“创造学”<sup>①</sup>这种以创造主体的心理活动为主的创新方法体系; 苏联的根里奇·阿奇舒勒通过对大量专利的研究、分析和总结, 发现了隐藏在专利背后的规律, 提出了发明问题解决理论 (TRIZ)。TRIZ 属于技术创新的范畴, 其主要作用就是解决创新问题。当然, 非创新问题也可以用 TRIZ 来解决。

## 1.3 科技创新体系

创新理论和实践都证明, 创新是人人都具有的一种潜在的能力, 而且这种能力可以通过一定的学习和训练得到激发和提升。同时, 创新是有规律可循的。人类在解决工程技术问题时所采用的方法都是有规律的, 并且这些规律可以通过总结和学习加以掌握和应用。

科技创新 (Science and Technology Innovation) 是原创性科学研究和技术创新的总称, 是指创造和应用新知识和新技术、新工艺, 采用新的生产方式和经营管理模式, 开发新产品, 提高产品质量, 提供新服务的过程。科技创新可被分成三种类型: 知识创新、技术创新和现代科技引领的管理创新。

### 1.3.1 知识创新、技术创新与管理创新

原创性的科学研究或知识创新是提出新观点 (包括新概念、新思想、新理论、新方法、新发现和新假设) 的科学研究活动, 并涵盖开辟新的研究领域、以新的视角来重新

<sup>①</sup> 创造学是一门研究人类创造发明活动规律的科学。创造发明是人类劳动中最高级、最活跃、最复杂、也是最有意义的一种实践活动, 其实质是人类追求新的有价值的功能系统。而创造发明可以发展生产力, 推动社会进步, 改善人类的生活环境、劳动环境, 因此创造发明是人类最宝贵的财富。

认识已知事物等。原创性的知识创新与技术创新结合在一起,使人类知识系统不断丰富和完善,认识能力不断提高,产品不断更新。信息通信技术发展引领的管理创新作为信息时代和知识社会科技创新的主题,也是当今科技创新的重要组成部分。

科技创新体系由以科学研究为先导的知识创新、以标准化为轴心的技术创新和以信息化为载体的现代科技引领的管理创新三大体系构成,知识社会新环境下三个体系相互渗透,互为支撑,互为动力,推动着科学研究、技术研发、管理与制度创新的新形态。

科技创新涉及政府、企业、科研院所、高等院校、国际组织、中介服务机构、社会公众等多个主体,包括人才、资金、科技基础、知识产权、制度建设、创新氛围等多个要素,是在各创新主体、创新要素交互复杂作用下,科学研究、技术进步与应用创新这个三螺旋结构协同演进下的一种复杂涌现,是一类开放的复杂巨系统<sup>①</sup>。从技术进步与应用创新构成的技术创新双螺旋结构出发,进一步拓展视野,技术创新的力量是来自于科学研究与知识创新,来自专家和人民群众的广泛参与。

信息技术引领的现代科技的发展以及经济全球化的进程,进一步推动了管理创新。现代科技引领的管理创新无疑是我们这个时代创新的主旋律,也是科技创新体系的重要组成部分。

### 1.3.2 管理创新的内容

管理创新(Management Innovation)是指组织形成一种创造性思想并将其转化为有用的产品、服务或作业方法的过程,也就是富有创造力的组织能够不断地将创造性思想转变为某种有用的结果。当管理者说到要将组织变革成更富有创造性的时候,他们通常指的就是要激发创新。

在管理创新活动中,企业把新的管理要素(如新的管理方法、新的管理手段、新的管理模式等)或要素组合引入企业管理系统以更有效地实现组织目标的活动。

管理创新包括管理思想、管理理论、管理知识、管理方法、管理工具等的创新。何道谊讲师按功能将管理创新分解为目标、计划、实行、检馈、控制、调整、领导、组织、人力九项管理职能的创新。按业务组织的系统,将创新分为战略创新、模式创新、流程创新、标准创新、观念创新、风气创新、结构创新、制度创新。以企业职能部门的管理而言,企业管理创新包括研发管理创新、生产管理创新、市场营销和销售管理创新、采购和供应链管理创新、人力资源管理创新、财务管理创新、信息管理创新等类创新。

管理创新的内容也可分为三个方面,三者从低到高,相互联系、相互作用:

(1) 管理思想理论上的创新。

(2) 管理制度上的创新。

(3) 管理具体技术方法上的创新。

有三类因素将有利于组织的管理创新,它们是组织的结构、文化和人力资源实践。

(1) 从组织结构因素看,有机式结构对创新有正面影响,拥有富足的资源能为创新

<sup>①</sup> 如果组成系统的元素不仅数量大而且种类也很多,它们之间的关系又很复杂,并有多层次结构,这类系统称为复杂巨系统。