

天津市高校“课程思政”改革精品课建设教材

An Introduction to Innovative  
Thinking and Methods

# 创新思维及方法概论

王浩程 冯志友 编著

国家一级出版社



中国纺织出版社

全国百佳图书出版单位

天津市高校“课程思政”改革精品课建设教材

# 创新思维及方法概论

王浩程 冯志友 编著

 中国纺织出版社

## 内 容 提 要

本书是全国教育科学规划课题2017年教育部重点课题“‘中国制造2025’背景下应用型高校工程人才培养的创新机制和路径研究”(批准号: DIA170372)的研究成果之一,着眼培养学生综合的素质和能力以及创新精神,立足于创新思维和方法的引导,介绍了从创新的概念和内涵、认识和把握创新思维、创造技法和技术创新到TRIZ理论的系统知识。全书内容围绕思维和方法展开,并注重二者的衔接和过渡。

本书的特点包括三方面:一是从最基本的概念及学生耳熟能详的词汇着眼阐述创新及创新思维的概念,注重结合国家发展形势,特别是党的十九大提出的新思想,将国家发展战略中的创新内容融入课程学习中;二是从技术创新的概念过渡到创新方法,强调思维与方法并重,注重知识面的广博而不追求深度,力图将思维与方法相互融合、相互渗透的辩证关系讲清讲透;三是注重实践引导,针对学生受传统应试教育思维束缚严重的现状,通过社会和工程技术两方面的实例从创新思维和技术创新方法论的角度锻炼学生的思维创新能力与创新精神。

本书可做为创新教育课程的教材,也可以做为各行各业有志创新人员的参考读物。

### 图书在版编目(CIP)数据

创新思维及方法概论 / 王浩程, 冯志友编著. --北京: 中国纺织出版社, 2018.5

ISBN 978-7-5180-4790-1

I. ①创… II. ①王… ②冯… III. ①创造性思维—高等学校—教材 IV. ①B804.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第042505号

---

策划编辑: 魏 萌 特约编辑: 苗 苗

责任校对: 寇晨晨 责任印制: 王艳丽

---

中国纺织出版社出版发行

地址: 北京市朝阳区百子湾东里A407号楼 邮政编码: 100124

销售电话: 010—67004422 传真: 010—87155801

<http://www.c-textilep.com>

E-mail: [faxing@c-textilep.com](mailto:faxing@c-textilep.com)

中国纺织出版社天猫旗舰店

官方微博 <http://weibo.com/2119887771>

三河市宏盛印务有限公司印刷 各地新华书店经销

2018年5月第1版第1次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 17.25

字数: 336千字 定价: 48.00元

---

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社图书营销中心调换

习近平总书记在十九大报告中讲到，创新是引领发展的第一动力，是建设现代化经济体系的战略支撑。近年来，人们深刻感受到了科技的飞速发展给人们生活方式带来的巨大影响。国家经济的转型升级，从要素、投资驱动到创新驱动的加速转换，标志着国家富强、人民幸福的中国梦正在人们面前展现。高铁改变了我们的时空观；大数据下的共享带给我们生活的便捷和新奇；商业运行新模式送给我们更高的工作效率和更多的生活乐趣。改革开放以来，经济发展中的很多弊端，生态环境的恶化使国家充分认识到了国力的提升、国富民强与发展高端技术，生产高端产品密不可分。为此国家提出了一系列的改革措施和发展战略，所有这些都离不开创新。创新是国家经济政治文化向着国际化发展，提高国际竞争力的驱动引擎，已经成为网络时代民族复兴的显著标识。

当前，在高等教育领域，受传统思维模式的影响，影响人才培养质量的诸多方面还存在许多问题。在长期应试教育环境中学习、生活的大学生创新意识不强，思维固化严重，实践能力趋弱。面对市场竞争、面对产业升级、面对创新驱动，很多大学生在接受高等教育，即将走上社会之际，仍感到无所适从。新时代中国特色社会主义的建设与发展，高等教育责任重大。“中国制造2025”“一带一路”等国家战略倡议对人才培养质量提出了更高的目标和要求。而过于传统的教育教学过程却不能有效地促进学生综合素质的锻炼和提高，特别是创新思维和提高。在这种形势下，高等教育的教学过程应不断加强创新教育的开展与融入。必须明确创新教育是以培养人的创新精神和创新能力为基本价值取向的教育，其内涵是使整个教育过程被赋予人类创新活动的特征，并以此为教育基础，达到培养创新人才和实现人的全面发展。创新教育以培养具有创新意识、创新思维、创新精神、创新能力、创新人格等创新素质的创新人才为教育

目标，它是相对于传统教育而言的一种新型的教育思想、教育理念。

本书为天津市高校“课程思政”改革精品课建设教材。旨在贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，宣传“大众创业，万众创新”的国家战略，阐述建设创新型国家是实现社会主义现代化和中华民族伟大复兴的必由之路。通过大量的我国古今成功创新发明案例和辉煌科技成就，激发学生的民族自豪感和爱国主义精神，树立家国情怀，更加坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。培养创新精神，传播创新文化，提升创新能力，使学生在实现中国梦的创新创造中，充分展示精神追求和自身价值。

作为全国教育科学规划课题2017年教育部重点课题“‘中国制造2025’背景下应用型高校工程人才培养的创新机制和路径研究”（批准号：DIA170372）的研究成果之一，本书立足于高等教育人才培养与新时代国家发展战略对人才需求存在不相适应的现状，关注大学生的精神世界，从思维和方法两个层面系统地介绍创新的知识，力图使学生通过创新课程的学习，在思维提升和方法把握方面有所收获。

本书具有以下特点：

（1）从最基本的概念及学生耳熟能详的词汇着眼阐述创新及创新思维的概念。在介绍过程中，注重结合国家发展形势，特别是党的十九大提出的新思想，将国家发展战略中的创新内容融入课程学习中。

（2）从技术创新的概念过渡到创新方法的章节。本书强调思维与方法并重知识面的广博而不追求深度。力图将思维与方法相互融合、相互渗透的辩证关系讲清讲透。

（3）注重实践引导。在论述相关内容时，针对学生受传统应试教育思维束缚严重的现状，通过社会和工程技术两方面的实例从创新思维和技术创新方法论的角度锻炼学生的思维创新能力与创新精神。

全书由王浩程、冯志友共同负责组织编写，王浩程编写第1章、第2章、第8章、第11章、第13章、第14章、第15章第1、2节；冯志友编写第6章、第7章；刘健编写第4章、第5章、第15章第4节；涂丽平编写第3章、第12章、第15章第3节；赵地编写第9章、第10章、第15章第5节。王浩程负责全书的策划和统稿工作。

尽管主观上做了很大努力，但由于水平有限，书中难免有不足和疏漏，恳请广大读者批评指正。

编著者

2018年3月



|                           |     |
|---------------------------|-----|
| <b>第1章 创新及创新文化</b> .....  | 001 |
| 1.1 新事物的产生和发展 .....       | 001 |
| 1.1.1 认识事物及新事物 .....      | 001 |
| 1.1.2 事物的发展变化 .....       | 003 |
| 1.1.3 新旧事物的循环更迭 .....     | 005 |
| 1.2 创新的概念及特征 .....        | 007 |
| 1.2.1 创新的概念 .....         | 007 |
| 1.2.2 创新的特征 .....         | 009 |
| 1.3 创新文化的时代使命 .....       | 010 |
| 1.3.1 创新文化 .....          | 010 |
| 1.3.2 供给侧改革与创新 .....      | 012 |
| 1.3.3 《中国制造2025》与创新 ..... | 013 |
| 1.3.4 “一带一路”与创新 .....     | 015 |
| 1.3.5 “新工科”工程教育与创新 .....  | 016 |
| 1.4 华夏文明的创新历史 .....       | 017 |
| 1.4.1 工程技术的创新历史 .....     | 018 |
| 1.4.2 工程技术的创新实例 .....     | 019 |
| 分析思考题 .....               | 021 |
| <b>第2章 认识创新思维</b> .....   | 023 |
| 2.1 思维概述 .....            | 023 |
| 2.1.1 行始于思，行成于思 .....     | 023 |
| 2.1.2 将“思”上升到理性——思维 ..... | 024 |
| 2.1.3 强化自我意识——思维上升 .....  | 027 |

|            |                     |            |
|------------|---------------------|------------|
| 2.1.4      | 思维方法 .....          | 030        |
| 2.2        | 创新思维 .....          | 031        |
| 2.2.1      | 创新思维的本质 .....       | 031        |
| 2.2.2      | 创新思维的特征 .....       | 033        |
| 2.3        | 唯物辩证法下的创新思维方法 ..... | 035        |
| 2.3.1      | 多维度思维 .....         | 035        |
| 2.3.2      | 系统观思维 .....         | 037        |
| 2.3.3      | 集成思维 .....          | 038        |
| 2.3.4      | 大数据思维 .....         | 041        |
| 2.4        | 如何产生创新思维 .....      | 043        |
|            | 分析思考题 .....         | 044        |
| <b>第3章</b> | <b>把握创新思维 .....</b> | <b>045</b> |
| 3.1        | 创新思维的形式 .....       | 045        |
| 3.1.1      | 发散思维和收敛思维 .....     | 045        |
| 3.1.2      | 形象思维和抽象思维 .....     | 049        |
| 3.1.3      | 灵感思维 .....          | 049        |
| 3.1.4      | 求同思维和求异思维 .....     | 050        |
| 3.1.5      | 联想思维 .....          | 052        |
| 3.1.6      | 直觉思维 .....          | 053        |
| 3.1.7      | 侧向思维 .....          | 053        |
| 3.1.8      | 逆向思维 .....          | 055        |
| 3.2        | 创新思维的障碍 .....       | 056        |
| 3.2.1      | 思维定势 .....          | 057        |
| 3.2.2      | 惯性思维 .....          | 058        |
| 3.2.3      | 迷信权威 .....          | 060        |
| 3.2.4      | 从众心理 .....          | 060        |
|            | 分析思考题 .....         | 060        |
| <b>第4章</b> | <b>创造技法 .....</b>   | <b>062</b> |
| 4.1        | 关于方法 .....          | 062        |
| 4.1.1      | 方法的含义 .....         | 062        |
| 4.1.2      | 方法的来源 .....         | 063        |
| 4.2        | 创造技法 .....          | 065        |
| 4.2.1      | 智力激励法 .....         | 065        |
| 4.2.2      | 形态分析法 .....         | 067        |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| 4.2.3 列举法 .....             | 068        |
| 4.2.4 类比法 .....             | 070        |
| 4.2.5 综摄法 .....             | 072        |
| 4.2.6 组合法 .....             | 074        |
| 4.2.7 设问法 .....             | 077        |
| 分析思考题 .....                 | 079        |
| <b>第5章 技术创新 .....</b>       | <b>080</b> |
| 5.1 工程概述 .....              | 080        |
| 5.1.1 工程的定义 .....           | 080        |
| 5.1.2 工程人才与工程教育 .....       | 081        |
| 5.1.3 工程系统 .....            | 084        |
| 5.1.4 工程伦理 .....            | 085        |
| 5.2 工程与科学、技术、产业的关系 .....    | 088        |
| 5.2.1 概念描述 .....            | 088        |
| 5.2.2 辩证关系 .....            | 089        |
| 5.3 技术创新的概念及内涵 .....        | 091        |
| 5.3.1 技术创新的概念 .....         | 091        |
| 5.3.2 技术创新的内涵 .....         | 094        |
| 分析思考题 .....                 | 095        |
| <b>第6章 TRIZ创新方法基础 .....</b> | <b>097</b> |
| 6.1 技术创新的理论指导 .....         | 097        |
| 6.2 发明问题的含义 .....           | 099        |
| 6.3 TRIZ——发明问题解决理论 .....    | 101        |
| 6.3.1 TRIZ的含义及来源 .....      | 101        |
| 6.3.2 TRIZ发明的五个等级 .....     | 102        |
| 6.3.3 TRIZ的用途 .....         | 103        |
| 6.3.4 TRIZ的主要内容 .....       | 106        |
| 6.3.5 TRIZ的几个重要概念 .....     | 108        |
| 分析思考题 .....                 | 109        |
| <b>第7章 最终理想解 .....</b>      | <b>110</b> |
| 7.1 理想化——思维的本能 .....        | 110        |
| 7.1.1 理想化的概念 .....          | 110        |
| 7.1.2 理想化的作用 .....          | 111        |



|            |                       |            |
|------------|-----------------------|------------|
| 7.2        | TRIZ中的理想化 .....       | 113        |
| 7.3        | 理想化水平——理想度 .....      | 115        |
| 7.4        | 最终理想解 .....           | 116        |
|            | 分析思考题 .....           | 118        |
| <b>第8章</b> | <b>技术系统进化法则 .....</b> | <b>119</b> |
| 8.1        | 演变和进化 .....           | 119        |
| 8.2        | 技术系统进化的S曲线 .....      | 121        |
| 8.2.1      | 产品的进化规律 .....         | 121        |
| 8.2.2      | 产品进化的四个阶段 .....       | 123        |
| 8.2.3      | 产品进化成熟度预测 .....       | 125        |
| 8.3        | 技术系统进化法则 .....        | 126        |
| 8.3.1      | 系统完备性法则 .....         | 127        |
| 8.3.2      | 能量传递法则 .....          | 128        |
| 8.3.3      | 提高理想度法则 .....         | 128        |
| 8.3.4      | 动态性进化法则 .....         | 129        |
| 8.3.5      | 子系统不均衡性法则 .....       | 131        |
| 8.3.6      | 协调性法则 .....           | 131        |
| 8.3.7      | 向微观级进化法则 .....        | 132        |
| 8.3.8      | 向超系统进化法则 .....        | 132        |
| 8.4        | 技术系统进化法则的用途 .....     | 134        |
| 8.4.1      | 产生市场需求 .....          | 134        |
| 8.4.2      | 进行技术预测 .....          | 134        |
| 8.4.3      | 研发新技术 .....           | 134        |
| 8.4.4      | 促进专利形成 .....          | 135        |
| 8.4.5      | 选择企业战略制定的时机 .....     | 135        |
|            | 分析思考题 .....           | 135        |
| <b>第9章</b> | <b>功能分析 .....</b>     | <b>136</b> |
| 9.1        | 功能的概念 .....           | 136        |
| 9.1.1      | 产品和技术系统 .....         | 136        |
| 9.1.2      | 功能的含义 .....           | 137        |
| 9.2        | 技术系统的功能分析 .....       | 138        |
| 9.2.1      | 功能分析的含义 .....         | 138        |
| 9.2.2      | 超系统 .....             | 140        |
| 9.2.3      | 功能分解 .....            | 141        |

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| 9.2.4 功能分析的过程 .....      | 142        |
| 9.3 创建功能模型 .....         | 145        |
| 9.3.1 功能的分类 .....        | 145        |
| 9.3.2 目标 .....           | 146        |
| 9.3.3 功能建模 .....         | 147        |
| 分析思考题 .....              | 149        |
| <b>第10章 资源分析</b> .....   | <b>151</b> |
| 10.1 信息、知识和资源的概念 .....   | 151        |
| 10.1.1 信息 .....          | 151        |
| 10.1.2 知识 .....          | 152        |
| 10.1.3 资源 .....          | 154        |
| 10.2 资源的分类 .....         | 155        |
| 10.3 资源的利用 .....         | 157        |
| 10.3.1 资源的发现 .....       | 157        |
| 10.3.2 资源的组合 .....       | 158        |
| 10.3.3 资源的利用原则 .....     | 159        |
| 10.4 互联网时代的资源利用 .....    | 161        |
| 10.4.1 互联网资源的特征 .....    | 161        |
| 10.4.2 网络时代教育资源新形式 ..... | 162        |
| 分析思考题 .....              | 164        |
| <b>第11章 效应分析</b> .....   | <b>165</b> |
| 11.1 效应的概念 .....         | 165        |
| 11.1.1 事物的因果关系 .....     | 165        |
| 11.1.2 效应的含义 .....       | 166        |
| 11.1.3 效应模型 .....        | 166        |
| 11.2 科学效应 .....          | 168        |
| 11.2.1 科学效应的含义 .....     | 168        |
| 11.2.2 科学效应举例 .....      | 169        |
| 11.3 科学效应库 .....         | 173        |
| 11.3.1 科学效应库的来源 .....    | 173        |
| 11.3.2 科学效应清单 .....      | 173        |
| 11.3.3 应用科学效应库的步骤 .....  | 183        |
| 分析思考题 .....              | 183        |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| <b>第12章 技术矛盾和创新原理</b> .....  | 185 |
| 12.1 技术矛盾的概念 .....           | 185 |
| 12.1.1 矛盾的普遍性 .....          | 185 |
| 12.1.2 技术矛盾 .....            | 186 |
| 12.1.3 39个通用工程参数 .....       | 188 |
| 12.2 创新原理 .....              | 190 |
| 12.3 矛盾矩阵 .....              | 202 |
| 分析思考题 .....                  | 203 |
| <b>第13章 物理矛盾和分离原理</b> .....  | 204 |
| 13.1 物理矛盾的概念 .....           | 204 |
| 13.1.1 什么是物理矛盾 .....         | 204 |
| 13.1.2 定义物理矛盾的过程 .....       | 206 |
| 13.1.3 技术矛盾和物理矛盾的关系 .....    | 206 |
| 13.2 分离原理 .....              | 208 |
| 13.2.1 物理矛盾的解决方法 .....       | 208 |
| 13.2.2 空间分离原理 .....          | 210 |
| 13.2.3 时间分离原理 .....          | 211 |
| 13.2.4 条件分离原理 .....          | 212 |
| 13.2.5 系统级别分离原理 .....        | 213 |
| 13.3 利用分离原理解决物理矛盾 .....      | 215 |
| 13.3.1 利用分离原理解决物理矛盾的步骤 ..... | 215 |
| 13.3.2 利用分离原理解决物理矛盾的实例 ..... | 216 |
| 分析思考题 .....                  | 217 |
| <b>第14章 物场分析</b> .....       | 219 |
| 14.1 对物场的认识 .....            | 219 |
| 14.1.1 物的概念 .....            | 219 |
| 14.1.2 场的概念 .....            | 221 |
| 14.1.3 物场的概念 .....           | 225 |
| 14.2 物场模型 .....              | 226 |
| 14.2.1 物场模型的概念 .....         | 226 |
| 14.2.2 物场模型的表达 .....         | 229 |
| 14.3 物场分析方法 .....            | 232 |
| 14.3.1 物场分析的概念 .....         | 232 |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| 14.3.2 标准解的概念和分类 .....        | 235        |
| 分析思考题 .....                   | 240        |
| <b>第15章 创新方法综合案例 .....</b>    | <b>242</b> |
| 15.1 棉纺细纱工艺系统 .....           | 243        |
| 15.1.1 纺纱技术系统进化与功能分析 .....    | 243        |
| 15.1.2 矛盾分析 .....             | 244        |
| 15.2 织造工艺系统 .....             | 248        |
| 15.2.1 织造工艺原理概述 .....         | 248        |
| 15.2.2 织造技术系统进化与功能分析 .....    | 249        |
| 15.2.3 矛盾分析 .....             | 250        |
| 15.3 光电化学传感器系统 .....          | 252        |
| 15.3.1 系统原理 .....             | 252        |
| 15.3.2 系统进化与功能分析 .....        | 253        |
| 15.3.3 矛盾分析 .....             | 254        |
| 15.4 竞赛获奖作品1: 钱币分拣及梳理设备 ..... | 255        |
| 15.4.1 钱币分类、清点、整理的问题分析 .....  | 256        |
| 15.4.2 钱币分类、清点、整理的矛盾解决 .....  | 256        |
| 15.5 竞赛获奖作品2: 羽毛球发球机器人 .....  | 258        |
| 15.5.1 问题描述及功能分析 .....        | 259        |
| 15.5.2 基于TRIZ方法的系统结构分析 .....  | 259        |
| <b>参考文献 .....</b>             | <b>263</b> |

# 第1章 创新及创新文化

## 知识要点

- ◎ 了解新事物的概念以及新事物的产生和发展规律
- ◎ 从辩证唯物主义的角度理解新旧事物的关系
- ◎ 基于对“新”一词的理解深刻把握创新的概念和特征
- ◎ 结合当前形势体会创新的内涵

## 1.1 新事物的产生和发展

### 1.1.1 认识事物及新事物

从哲学的范畴理解，事物是一切事情和物品的总称。事情也称事件或现象，它既可以是人的思维和行为主观运行的一个结果，也可以是自然界的某一种客观存在。作为人的思维和行为的结果，我们可以举出人类社会发展过程中无数历史事件的实例，从远古时代石器的使用，以及标志人类进入文明时期的取火方法，到夏商晚期甲骨文的出现；从秦始皇统一中国，成吉思汗拓展疆土，到新中国的成立。

大自然中，许许多多令人叹为观止的景观也被称为现象，如海市蜃楼、黄山云雾、日出日落等。自然科学和社会中的很多体现因果关系的效应实际也是遵循科学原理和规律的现象。

物品是人们能够看得见摸得着的东西。从简单的石块到复杂的车辆机器，绝大多数物品在人们生产和生活中发挥着一定的功能。物品也称物体，它具有一定的空间尺寸和形状。从产生和发展过程来看，物品都是工程建造的结果。人类社会物质文明的进步是以物品的演变进化为重要标志的。这里还要提一下物质的概念。物质是关于“物”的一个含义

更广泛的词汇。哲学上讲，物质是不依赖人的意识的客观存在。自然界中，凡是客观存在的东西都是物质，除了各种物品外，还包括宏观的宇宙星球和微观的分子原子，以及光、场、波等现实存在。

什么是新事物？首先要看“新”这个词。汉语中的形容词“新”是指初始的，刚刚经历的东西。无论是自然界人类社会，还是人们生活的方方面面点点滴滴，某种“新”都是无处不在、无时不有的。自然界中的新有哪些？喷薄而出的红日，清新富氧的空气，含苞待放的花朵，鬼斧神工的奇石，还有动植物体的新陈代谢、吐故纳新。所有这些，带给人们新的感受，新的希望，新的生机。人类社会的“新”，无论是朝代的改换、政权的更迭，还是每一次的变法、改革，都在推动着社会的文明和进步，新思想、新制度、新政策、新法规、新模式不断涌现，去其糟粕，取其精华，人类社会的历史长河在永不停息的新旧博弈中曲折前行。

大自然中的一些现象，如溶洞、睡佛，当仔细观察时，它们仿佛有了生命，能给人们留下许多关于自然和社会的思考。对于喜欢思考的人来说，自然的“新”能使人兴奋，使人感慨，给人以启发，给人以灵感，能让人振奋精神。从这个角度出发，我们应该走进大自然，在大自然中磨炼性情，陶冶情操。只要愿意思考，经常思考，大自然的“新”就会与人的创新关联起来。

相比之下，人类社会和技术进步的“新”，都是创新的结果。人类社会每一个阶段的思想轨迹，事件脉络留给后人的镜鉴意义是永恒的。只有“新”，才能谈得上借鉴，要借鉴，一定为一种“新”，一种开拓。

从古至今，文化发展中的“新”，主要体现在文化著作的思想哲理和文艺作品的百花齐放、推陈出新上。孔子的《论语》，老子的《道德经》，千百年来影响着每一个社会时代，其中蕴含的关于自然、社会和人的深刻道理，在历史长河的每一个瞬间都充满新意。作家、画家、音乐家隽永的作品除了给人们带来新美之感外，其主题思想也影响着人的身心发展和社会的文明进步。

人类物质文明的发展，与发明创造息息相关。物质文明是人们生活质量和幸福指数提高的基础。纵观现代生活和生产中每一件物品的演化，给人最为振奋的感觉就是日新月异。物质文明发展过程中体现的最突出的特征就是“新”，它直接来自于技术的探寻与突破，产品的换代与升级。存在于人意识中的“新”，如新思想、新观点、新策略、新机制、新方法、新形式等，来自于实践，来自于借鉴，来自于探求的渴望，常常使受众产生耳目一新的感觉。这些“新”实施应用于实践并接受实践的检验，调整后再实施应用，可能对人类的生活方式产生巨大的影响。

在人的思维中，应该受环境的影响，经常产生新的想法。从辩证的观点看，在人的头脑中应该有“新”，有很多的“新”，这是意识增强、善于思考的表现；同时又应该没有“新”，有较少的“新”，这是善于学习，经常变未知为已知的行为。注意，这里提出了一对矛盾，就是有新和没有新，可以对应后面所讲的矛盾分析和分离原理。

从哲学的角度，新事物是指符合事物发展的客观规律和前进趋势、具有强大生命力和远大前途的事物。人类历史发展的漫漫征程，标志人类文明进步成果的不断取得，都是对新事物不懈探索的结果。

新事物分两类。如图1-1所示，一类是自然的、客观存在的，如各种自然景观、自然现象；另一类是通过人的主观努力得到的，人们使用的工具、设备、方法、理论等都属于这一种。所谓探索新事物，更多是指人们发挥主观能动性去获取新事物或探知事物的内在规律。发明创造和科学发现是人类探索新事物的典型表达。从新事物产生的规律看，自然界客观存在的新事物和通过人的主观努力得到的新事物存在相互作用、相互影响的可能性。一方面，人们通过主观努力可以改变自然界某些物性的客观存在，如千岛湖景观的形成，这谓之改造自然；另一方面，自然界客观存在的一些属性如日出日落、波涛汹涌，会给人的主观努力带来积极影响，使人产生联想、受到启发、触动灵感等。

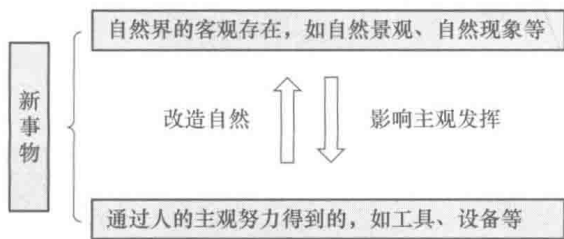


图1-1 新事物的分类

### 1.1.2 事物的发展变化

唯物辩证法认为，事物是相互联系的，并且是发展变化的。生态世界从单一、原始、野蛮到多样、绿色、文明的演化，技术系统从简单到复杂的演化，物品外观从单调呆板到美观且充满人性化的演化（图1-2），都说明事物的演化是向着进步、向着提高人们生活幸福感的方向进行。新事物的产生是矛盾运动的结果。当事物内部某一种或某几种属性与现实需求不相适应时，就产生了矛盾。矛盾的产生也是人们主观上认识问题，追求完善，向往希望的过程和结果。在社会发展过程中，生产力和生产关系是否相适应是社会经济发展的主要矛盾。

战国时期的商鞅变法就是秦孝公认识到国家经济政治体制存在严重弊端，制约国家的强盛，从而发奋图强，重用商鞅，力主变革的结果。通过改革，秦国重创了旧有的以土地为代表的经济社会体制，建立了适应社会发展的经济政治新制度。改革推动了秦国社会的进步，促进了经济的发展。同时，壮大了国力，实现了富国强兵。为以后秦国统一全国奠定了基础。商鞅变法（图1-3）作为一次较为彻底的变法运动，顺应了封建社会历史发展的方向潮流，推动了奴隶制向封建制的社会转型，对中国社会历史的发展特别是法治化社会的建设做出了重要贡献。

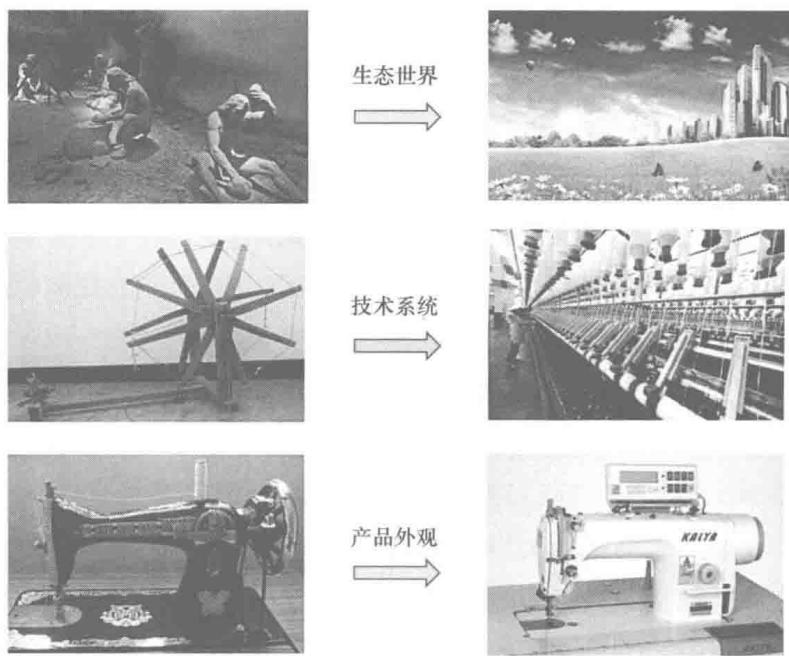


图1-2 事物的演化



图1-3 商鞅变法

物的演变进化同样体现了矛盾运动的过程和结果。这里的矛盾就是技术系统在长期应用过程中出现的各种问题。每解决一次包含矛盾的问题，技术系统就会得到一次改进，新产品也就应运而生。这里举纺纱工艺发展的例子。

衣着可以说是人类从古至今，从为了生存到追求生活美感的第一要素。编织衣着的原料是纱线，纱线来源于棉、毛、丝、麻等纤维原材料。从古至今，纱线的成形技术是纺织工业发展的重要标志。萌芽于原始的手搓，贯穿于从原始工艺到现代技术的整个过程，纱线成形工艺最基本的牵伸、加捻方式走过了漫长的改进历程。早期的纺车都是单锭手拉牵伸手摇加捻，效率十分低下。元代黄道婆在传授纺织技艺的同时，发明了三锭脚踏纺车。这一发明开创了纺纱工艺从单锭到多锭的历史先河，对于提高纺纱生产效率意义



重大。它比标志英国工业革命开始的珍妮纺纱机的发明早了约500年。在纺纱工艺改良之前，作为英国工业革命的前奏曲，英国工程师首先发明了织布过程中的飞梭技术，使得织布效率成倍提高。由于纺纱工艺落后，造成织布原料短缺，织与纺的矛盾突显出来。正是这种矛盾，也就是纺纱供不应求的突出问题，促进了纺纱工艺的改革。珍妮纺纱机（图1-4）发明后，纺纱过程由单锭增加到16锭，纺纱效率大大提高，初步解决了织与纺的矛盾。

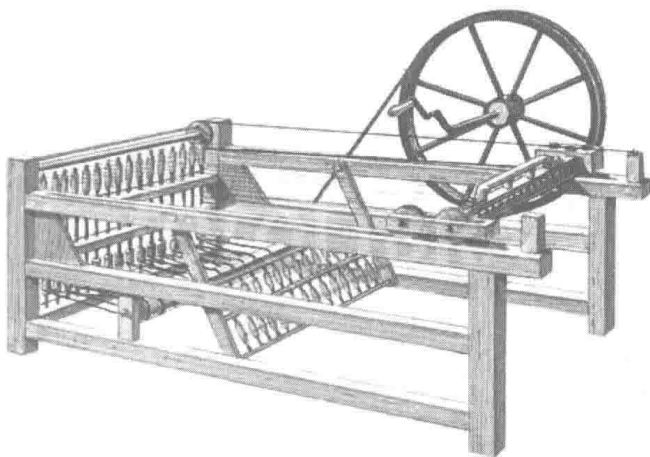


图1-4 珍妮纺纱机

### 1.1.3 新旧事物的循环更迭

“新”与“旧”的关系是辩证的，是对立统一的。没有一成不变的“新”，也没有一成不变的“旧”。新旧交替、现代与传统交映，是矛盾运动普遍性的鲜活实证。对旧的东西一味摒弃，不是一种积极的态度。应该习惯于扬弃，善于在旧中发掘新。不要忘记，所有的“旧”都曾“新”过。站在时间的轴线上，很多看似陈旧的东西，千百年来，以永恒不变的积极意义影响着人类，启迪着民族，规范着社会，如孔孟之道、孙子兵法、三十六计。人们可以发挥极尽，从仁义礼智信中发掘出无数的“新”。在网络技术飞速发展的今天，新产品、新技术、新工艺不断涌现，我们应该不断补充新知识，以适应社会对自身发展的需求。但这并不意味着传统的东西都过时了，都应该抛弃。比如，很多传统的加工工艺无论是其实用性还是成本、便捷等方面仍有它们存在的价值和应用的场合。

从哲学的角度讲，“新”的含义是“有异于旧质”。最近我们国家经常提到的一个词叫“新常态”。理解了这个词，相当于接受了一次形势教育，同时我们会对“新”与“旧”的关系有了一个比较深刻的理解。什么是“新常态”？相对应的“旧常态”又是什么？“新常态”是经济领域的一个概念。想一想我们小时候的生活状况，衣食住行，没有更高的要求，只要有就满足了。一辆自行车，一块手表，都显得奢侈。计划经济年代，物质匮乏，是人们生活状态的突出印象。除了“少”，用一个字“粗”字表达也是非