



# Practice of Creative Education Base on TRIZ

**Jiang Fang Chun**

College of Digital Media, Shenzhen Institute of Information Technology, Shenzhen, China

**Email address:**

06112061@bjtu.edu.cn

**To cite this article:**

Jiang Fang Chun. Practice of Creative Education Base on TRIZ. *Science Discovery*. Vol. 4, No. 5, 2016, pp. 310-314.

doi: 10.11648/j.sd.20160405.19

**Received:** September 26, 2016; **Accepted:** October 12, 2016; **Published:** October 19, 2016

**Abstract:** Innovation is the soul of a nation's development, and it is a question that every educator should think seriously about Cultivating Students' creative ability and creative way of thinking. How to cultivate students' innovative ability and innovative thinking through a course is the aim of this paper. This paper introduces and analyzes the "innovation and creative method" TRIZ curriculum and creative methods, and the introduction and analysis of the teaching methods and the innovation, curriculum system and teaching methods of occupation education are introduced. Through the discussion of the eight TRIZ system theory, through the trial method to teach the TRIZ contradiction matrix, etc.. Finally, through the teaching practice, as well as the results obtained, it is proved that the teaching method is effective.

**Keywords:** Innovate, Curriculum System, Teaching Method, Vocational Education

---

## 基于TRIZ的创新教育实践

**蒋方纯**

数字媒体学院, 深圳信息职业技术学院, 深圳, 中国

**邮箱**

06112061@bjtu.edu.cn

**摘要:** 创新是一个民族发展的灵魂, 培养学生的创新能力与创新思维方式是每个教育工作者应该认真思考的问题。如何通过一门课程来培养学生的创新能力和创新思维方式, 是本文想要达到的目的。本文通过对《创新与创意方法》课程内容TRIZ及创意方法的介绍与分析, 以及与之相应的教学方法的介绍与分析, 对职业教育的创新课程体系和教学方法进行了介绍。通过讨论法讲授TRIZ的八大系统理论, 通过尝试法讲授TRIZ的矛盾矩阵等。最后通过教学实践, 以及取得的教学成果, 证明了教学方法的有效性。

**关键词:** 创新, 课程体系, 教学方法, 职业教育

---

### 1. 引言

美国经济学家熊彼得于1912年在他的《经济发展理论》[1]一书中, 首次从经济学的角度提出了“创新理论”, 其核心概念是“创新”、“新组合”、“发展”等。随着经济与社会的发展, 创新理论被不断的引用发展, 最终演变为各个行业领域的创新。

创新教育不仅要培养学生的创造力, 还要有意识的培养学生的创新思维、创新意识和创新态度。创新思维是个体在观念层面新颖、独特、灵活的问题解决方式, 创新思维是创新实践的前提与基础, 如果想不到是不可能做得到的。具有创新思维的人常常感受敏锐, 思维灵活, 能发现常人视而不见的问题并能多角度地考虑解决办法; 理解深刻, 认识新颖, 能洞察事物本质并能进行开创性地思考; 思维辩证, 实事求是。

是，能合理运用发散与辐合、逻辑与直觉、正向与逆向等思维方式，不走极端，能把握事物的中间状态等。创新意识是个体追求新知的内部心理倾向，这种倾向一旦稳定化，就成为个体的精神与文化。具有创新意识的人常常是不满足于现实，有强烈的批判态度；不满足于自己，有持续的超越精神；不满足于以往，有积极的反思能力；不满足于成绩，有旺盛的开拓进取精神；不怕困难，有冒险献身的精神；不怕变化，有探索求真的精神；不怕挑战，有竞争合作的精神；有强烈的好奇心，旺盛的求知欲，丰富的想象力和广泛的兴趣等。创新态度是个体在实践层面新颖、独特、灵活的问题解决方式，创新活动是创新思维的发展与归宿，如果经不起实践检验的思维是无价值的。具有创新活动能力的人常常实践活动经历丰富或人生经历坎坷，经受过大量实践问题的考验；乐于动手设计与制作，有把想法或理论变成现实的强烈愿望；不受现成的框框束缚，不断尝试错误、不断反思、不断纠正；愿意参加形式多样的活动，乐于求新、求奇，乐于创造新鲜事物等[2]。

所以创新教育是一个综合复杂的综合系统，需要各个方面的密切配合，才能使之更好的呈现其成果。

但是作为一门课程，如何在培养学生的创造力、创新思维、创新意识和创新态度上有所作为呢？

2. 创新课程内容的选择

在《试论全程式创新教育是高职院校提升就业竞争力的必然选择》[3]一文中，高职院校可以通过全程式创新教育，使学生在知识学习、实践积累、素质培养和习惯养成等过程中各方面能力得到增强，就业竞争力得到提升。

《关于大学生创新性教育现状及改革探析》[4]一文中，针对当前大学生创新性教育的现状，面对国内外经济发展形势，从创新性教育的含义出发，分析了目前大学生的创新性能力状况。就大学生现状进一步探讨了如何开展大学生创新性教育，并给出了提高大学生创新性能力的一些具体措施和方法。这些都是从宏观上论述如何培养学生的创新能力。《高校创新教育评价指标体系的构建研究[5]》一文中，结合创新教育评价指标体系设立的原则，从创新教育管理与制度评价、创新教育投入评价、创新教育内容评价和创新教育成效评价四个方面阐述了高校创新教育评价的主要内容，进而构建了高校创新教育评价指标体系。《浅谈“创新教育”理念在高职院校教育管理中的作用》[6]一文中，探讨如何将“创新教育”理念应用其中，形成新的教育管理办法，以便使高职院校的教育管理适应当前社会的形式，更具生命力，实现从理念到方法的改革，促进高职院校教育的科学化、现代化、民主化、制度化。这是从管理的角度谈创新教育。

本文有别于上述观点，试图通过一门课程，教会学生解决问题的思路与方法。

2.1. 课程的性质与任务

《创新与创意方法》课程是一门讲授获得创新与创意的知识与能力、技术与方法的专业选修课程，课程旨在启迪学生的创新与创意思维，培养学生的创新与创意的精神

和能力。其任务是使学生通过了解创新及创意的相关基础知识，逐步有意识地开发自身的创新能力与创意能力，掌握一些启迪自身创新与创意思维、培养自身创新与创意精神、提高自身创新与创意能力的原理和方法，不断增强自身就业竞争能力和社会适应能力，使自己成为社会需求的高技能创新型人才。

2.2. 课程的教学目标

课程的教学目标包括理论教学目标、基本技能要求和职业素养要求三部分。

2.2.1. 课程的理论教学目标

课程基本理论的教学目标是通过学习初步了解TRIZ创新理论，包括寻找技术创新突破点、技术问题的定义、技术问题的理想解、解决技术矛盾的四十个发明原理和物理矛盾解决原理等理论，掌握一定的创新方法，拓展和提高学生科技创新思维能力[7]。

2.2.2. 课程的基本技能要求

课程基本技能的培养目标包括能应用TRIZ，突破日常的思维定势，揭示问题本质，确定探索方向，并利用TRIZ解决生活及专业中出现的小问题，进一步可以开发出具有竞争力的创新产品。在学习TRIZ过程中提高自己的创新能力，了解学会专利的申请。

同时。树立正确的思维方式和设计观念，掌握激发创意思维的方法、创意的法则和技法。并通过对创意思维的训练和能力的培养，使学生掌握媒体创意的方法[8]。

2.2.3. 职业素养要求

在上述基础上，指导学生培养创新与创意精神，提高创新与创意能力、就业竞争能力、立业创业能力，突出创新与创意能力的应用。同时，加强大学生对知识产权的保护意识。

2.3. 课程的主要内容

分为课程的主要内容和实践两部分。

2.3.1. 课程的主要内容

课程的主要内容如下表1所示。

表1 教学内容

序号	教学内容	学时
1	技术创新概述	2
2	创意概述	2
3	TRIZ技术创新理论	2
4	创意力	2
5	寻找技术创新突破点	2
6	技术问题的定义与分析	2
7	技术问题的理想解	2
8	技术矛盾解决原理——四十个发明原理	4
9	物理矛盾解决原理——四大分离原理	4
10	服装创意	2
11	体育创意	2
12	游戏软件创意	2
13	创新与创意的保护	2
合计		30

### 2.3.2. 实践教学

《创新与创意方法》是一门实践性很强的课程，需要通过实践才能真正掌握创新与创意的精髓。所以该门课程必须与生活 and 专业的实际活动结合起来讲授。

#### (一) 课内实践项目

课程实践教学安排表如表 2 所示。

表2 实践教学安排表

序号	实践项目	学时	备注
1	生活中某一小问题的解决	7.5	学习开始确定一个生活中遇到的一个小问题，持续解决
2	专业中某一问题的解决	7.5	学习开始确定一个专业中遇到的一个问题，持续解决

#### (二) 独立实践项目

除课堂讲练结合的实践学时外，还另外安排了2个重要课外实践项目，这2个实践项目结合自己的实际情况进行训练。

课程外实践项目安排表如表3所示。

表3 课外实践安排表

序号	实践名称	学时	基本要求
1	实践一：生活中某一小问题的解决	14	要解决的问题应与课内的不同
2	实践二：专业中某一问题的解决	14	要解决的问题应与课内的不同

### 2.4. 课程开设的基本条件

《创新与创意方法》是一门实践性很强的课程，需要通过实践才能真正掌握创新与创意的精髓。所以该门课程最好与专业结合起来，解决专业中遇到的问题。

有关内容需要进行大量资料信息的查询，所以该课程有时也要求在具有上网环境的计算机实验室讲授，每人一台计算机，并安装相关的软件。

在学习《创新与创意方法》课时，最好具有一定的专业知识。比如一定的编程知识、策划知识、设计知识等。

《创新与创意方法》相关课程：程序设计、美术基础、数字媒体等。

### 3. 教学方法的运用

《创新与创意方法》课程中用到了如下的教学方法来进行相应的教学。

#### 3.1. 选择与运用教学方法

科学、合理地选择和有效地运用教学方法，要求教师能够在现代教学理论的指导下，熟练地把握各类教学方法的特性，能够综合地考虑各种教学方法的各要素，合理地选择适宜的教学方法并能进行优化组合[9]。

选择教学方法的基本依据主要有：

##### (一) 依据教学目标选择教学方法

不同领域或不同层次的教学目标的有效达成，要借助于相应的教学方法和技巧。教师可依据具体的可操作性目标来选择和确定具体的教学方法。

##### (二) 依据教学内容特点选择教学方法

不同的知识内容与学习要求不同，不同阶段、不同单元、不同课时的内容与要求也不一致，这些都要求教学方法的选择具有多样性和灵活性的特点。

##### (三) 根据学生实际特点选择教学方法

学生的实际特点直接制约着教师对教学方法的选择，这就要求教师能够科学而准确地研究分析学生的上述特点，有针对性地选择和运用相应的教学方法。

#### (四) 依据教学环境条件选择教学方法

教师在选择教学方法时，要在时间条件允许的情况下，应能最大限度地运用和发挥教学环境条件的功能与作用。

#### 3.2. 讲授法

讲授法是教师通过讲解向学生传授知识，启发学生创新能力和创造能力，培养学生创新思维的教学方法。

《创新与创意方法》课程里边的基本概念、基本理论以及基本原理等都是有运用讲授法来进行的。

讲授法的优点是教师容易控制教学进程，能够使学生在较短时间内获得大量系统的科学知识。但如果运用不好，学生学习的主动性、积极性不易发挥，就会出现教师满堂灌、学生被动听的局面。

#### 3.3. 讨论法

讨论法是在教师的主持下，学生以全班或小组为单位，围绕教学中的中心问题，通过讨论活动，获得知识或巩固知识的一种教学方法。优势在于可以培养合作精神，激发学生的学习兴趣，提高学生学习的独立性。

《创新与创意方法》课程里边的八大基本进化法则就是运用了讨论法进行的讲解。所谓八大基本进化法则就是指系统完备性法则、能量传递法则、协调性法则、提高理想度法则、子系统不均衡进化法则、动态性进化法则、向微观级进化法则和向超系统进化法则。

在进行上述教学内容的教学时，首先要讲解S曲线进化法则。所谓S曲线就是TRIZ通过对大量发明专利的分析，发现产品的进化规律满足一条S形的曲线，技术系统理想度根据S型曲线变化，如图1所示。横坐标代表发展时期，纵坐标代表技术系统的性能参数。一个技术系统的进化一般都有经历四个过程，分别是婴儿期、成长期、成熟期、衰退期。

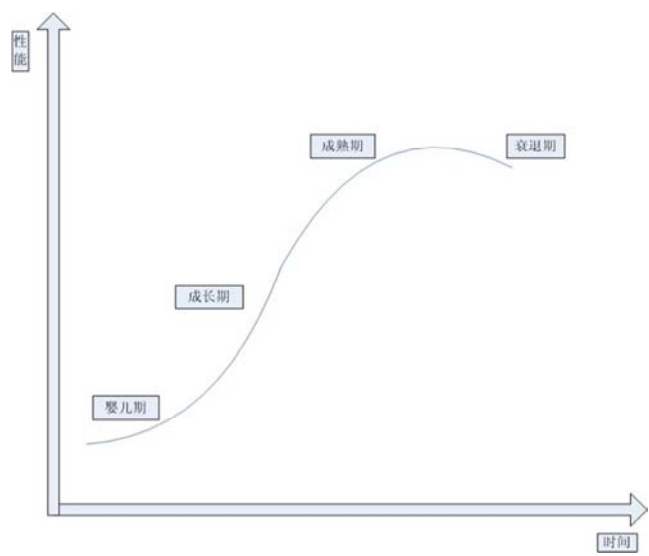


图1 S曲线

在讲解上述内容时通过讨论的方法，引导学生思考举例来想像有哪些产品经历了上述四上时期。讨论时，引导学生自由发表意见，让每个学生都有发言机会。讨论结束时，教师根据学生讨论的情况进行小结。

接着又提出新的问题：那进入衰退期之后是否产品就会结束了呢？接着引导大家展开讨论，讨论到一定时候，就引入S曲线族的概念，如图2所示，把问题引向深入交流和讨论。

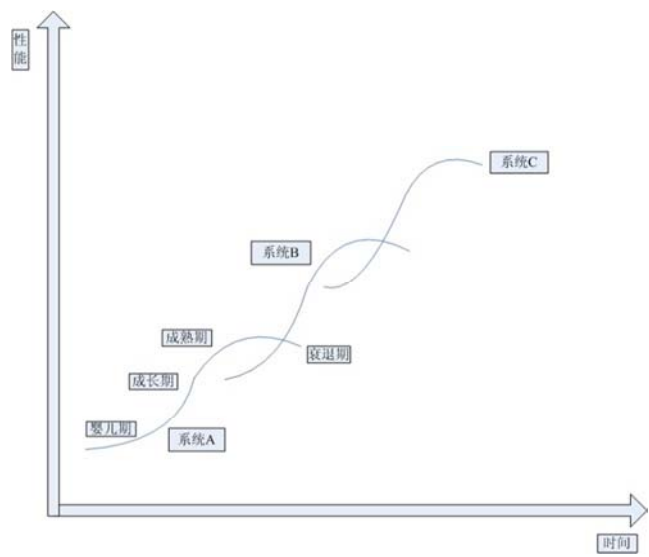


图2 S曲线族

3. 4. 尝试教学法

尝试教学方法就是培养学生的尝试精神、探索精神和创新精神。尝试教学方法有利于培养学生的创新思维和创新能 力。尝试教学方法分为如下几个基本方面：

第一知识的准备，要想获取新知识，解决新的问题，必须有一定的知识做准备，做铺垫。

第二出示尝试题，也就是提出问题，确定尝试的目标，确定要解决的问题。

第三自己学习，也就是学生利用课本或网络进行学习的过程。

第四是尝试解决问题，教师要根据学生在尝试练习中反馈的信息，组织学生讨论，然后进行重点讲解。

第五是学生讨论，能培养学生的语言表达能力，发展学生思维，加深理解。

第六是教师总结，教师再进行有针对性地重点讲解，保证学生系统掌握知识。

《创新与创意方法》课程中“技术矛盾解决原理——四十个发明原理”这一讲，就是运用尝试教学法进行的教学，取得了不错的教学效果。

传统的发明创造一般根据出现的特定问题经过试错，找出合适的解决方法。TRIZ则将特定的问题抽象为一般问题的描述，利用各种工具找到一般解，然后模拟科学效应，得解决问题的特定解。所以知识准备阶段要把基于TRIZ原理的发明创造过程基本模型讲解清楚，为后面的学习做好知识的准备。具体过程如图3所示。

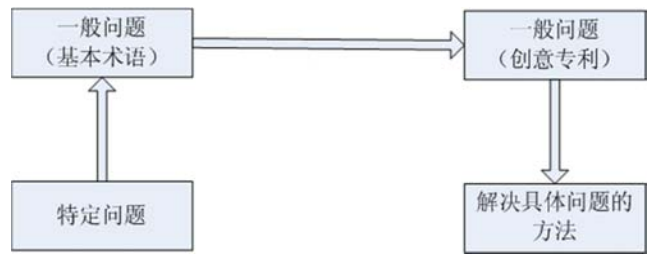


图3 基于TRIZ的发明创造过程基本模型

然后确定要解决的实际问题，接下来学生就进行矛盾矩阵的学习，还可以上网查找最新的矛盾矩阵。把参数与矛盾矩阵的关系搞清楚，最后通过矛盾矩阵解决问题，把具体方法实现。

4. 课程的实践

下面就课程实验前与课程实践后的实践情况做一个说明。

4. 1. 课程实践前

课程开始前，首先进行一个简单的测试，对学生进行简单的创造性测试，测试结果如下表4所示[10]。

表4 课程学习前创造性测试比较表

序号	种类	人数	比例
1	有创造性	1	0. 5%
2	无创造性	183	99. 5%

从表中可以看出，具有创造性的学生很少很少，大多数同学都没有创新 的意识、思维和方法。

同时从另一个侧面也反映出开设《创新与创意方法》课程的重要性。

## 4.2. 课程实践后

课程开设完成后,学生申请并获得实用新型专利一项,参加各级省级竞赛多项,具体见表5。

表5 获奖情况统计表

序号	项目	奖项
1	实用新型	1项
2	省级比赛3项	二等奖
3	省级比赛7项	三等奖

课程开设完成后,学生创造性的结果统计如表6所示。

表6 课程学习后创造性测试比较表

序号	种类	人数	比例
1	有创造性	125	68%
2	无创造性	59	32%

与《创新与创意方法》课程开设前比较,有了较大的明显的提高,说明了课程的教学效果。

## 5. 结论

本文通过对《创新与创意方法》课程的介绍,以及对TRIZ八大系统、矛盾矩阵等的介绍,说明了如何培养学生的创新能力和创新思维,以及创新意识。

同时通过教学效果和教学成果,证明了教学方法的有效性和可行性。

如何将教学的学习内容与现实更紧密结合,如何让教学效果更加明显,以及让学生能将学习到的思维方式和方法运用到学习、生活和工作中是今后继续努力的方向。

## 致谢

本文为广东省学科建设专项资金项目《现代职业教育体系构建策略与产业结构调整升级中的人才需求研究》(2012WYXM\_069)的成果之一。

## 参考文献

- [1] 熊彼德. 经济发展理论[M]. 牛张力译. 北京: 中国出版, 1999: 21。
- [2] <http://www.baidu.com.cn>[Z]。
- [3] 曹焕亚, 朱蕾. 试论全程式创新教育是高职院校提升就业竞争力的必然选择. 《教育与职业》[J]. 2014(6): 99-101。
- [4] 朱永贵. 关于大学生创新性教育现状及改革探析. 《中国电力教育》[J]. 2012(8): 16-17。
- [5] 赵婷, 陈兵, 梁颖. 高校创新教育评价指标体系的构建研究. 《现代经济信息》[J]. 2014(11): 419-420。
- [6] 钱杏英. 浅谈“创新教育”理念在高职院校教育管理中的作用. 《中国科教创新导刊》[J]. 2012(31): 21-21。
- [7] 张明勤等编著. 《TRIZ入门100问——TRIZ创新工具导引》[M]. 机械工业出版社, 2012年5月。
- [8] 婷娜. 希莉格著. 《学创意, 现在就该懂的事》[M]. 齐若兰译. 远流(台北市)出版社, 2012年8月。
- [9] <http://www.mathschina.com/jiaoshi/jxjf/Index.html>[Z]。
- [10] 文贞华[韩]著. 《如何才能让你的孩子有创意》[M]. 赵妍译. 新世界出版社, 2012年6月。