

TRIZ 理论在旅游纪念品设计中的应用

孙东阳

(中原工学院, 郑州 450007)

摘要: **目的** 依据 TRIZ 理论解决旅游纪念品创新设计中的相关问题, 提出创新设计方案。**方法** 以旅游纪念品设计为研究对象, 描述产品创新设计中存在的问题, 应用 TRIZ 理论确定研究的技术参数, 通过查询矛盾矩阵, 找出适用的创新原理, 结合问题产生的具体领域, 总结出旅游纪念品存在问题对应的设计要素和可利用的创新原理。**结论** TRIZ 理论在文化创意产品领域进行创新设计具有一定的可行性, 运用 TRIZ 理论有利于产品开发过程中快速找准设计思路 and 方向, 提高设计创新的效率。

关键词: 旅游纪念品; TRIZ 理论; 矛盾矩阵; 技术参数; 创新设计

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)12-0248-05

TRIZ in Tourism Souvenirs Design

SUN Dong-yang

(Zhongyuan University of Technology, Zhengzhou 450007, China)

ABSTRACT: On the basis of TRIZ theory, it aims to solve the related problems in innovative design of souvenirs and put forward some creative designs. Taking tourism souvenirs design as the research subject, it describes the existing problems, and applies the theory of TRIZ to determine the technical parameters. Combined with the specific domains in which the problem appears, it searches for some practical innovative principles with the aid of the contradiction matrix, summarizes the corresponding design elements of the existing problems in tourism souvenirs and the related creative principles. TRIZ theory is feasible for cultural and creative products to carry out innovative design. Application of TRIZ theory help look for the new way for the design of product development and improve efficiency in creative design.

KEY WORDS: tourist souvenirs; TRIZ; conflict matrix; technical parameters; innovative design

在旅游过程中选购纪念品是旅游消费的重要组成部分, 为了促进旅游经济的发展, 旅游纪念品的创新设计受到相关部门的重视。1946 年苏联发明专家阿奇舒勒对专利知识进行研究创立了 TRIZ 理论^[1], 将其应用于纪念品设计过程可以显著提高创新的质量和效率^[2]。近年来, TRIZ 理论的应用研究受到广泛关注, 研究领域主要集中在机械产品设计、家电产品、专利管理及工程管理^[3-8], 而对其在文化创意类产品设计中的应用相对欠缺。

1 TRIZ 理论简介

TRIZ 理论为人们创造性地发现问题和解决问题

提供了系统的理论和方法工具, 包括问题的分析方法 (产品进化法则、物质—场理论等) 和解决方法 (76 种标准解、40 种技术冲突解决创新原理和 4 种分离原理等)^[9]。这里主要研究技术冲突解决创新原理在文化创意产品中的应用。针对技术冲突解决原理, 阿奇舒勒将 39 个通用工程参数和 40 条创新原理进行对应, 构成了 39×39 矛盾冲突矩阵表 (见表 1), 对冲突双方进行标准化表达, 确定改善的参数和恶化的参数, 在矛盾矩阵表中查找对应的数字标号就是 TRIZ 推荐的创新原理, 即问题的通解^[6,10]。

应用 TRIZ 理论解决问题的过程 (见图 1): (1) 对特定问题进行明确描述; (2) 根据 TRIZ 理论提供的 39 个工程参数, 把问题进行抽象转化为标准问题,

收稿日期: 2017-03-04

基金项目: 河南省软科学研究计划项目 (152400410188)

作者简介: 孙东阳 (1974—), 男, 南阳人, 硕士, 中原工学院副教授, 主要从事地域文化产品创新设计研究。

表 1 矛盾冲突矩阵表
Tab.1 Contradiction matrix table

恶化的参数 \ 改善的参数		1	2	3	...	38	39
		运动问题的质量	静止物体的质量	运动物体的长度		自动化水平	生产率
1	运动问题的质量			15,8,29,34		26,35,18,19	35,3,24,37
2	静止物体的质量					2,26,35	1,28,15,35
...							
38	自动化水平	28,26,18,35	28,26,35,10	14,13,17,28			5,12,35,26
39	生产率	35,26,24,37	28,27,15,3	18,4,28,38		5,12,35,26	

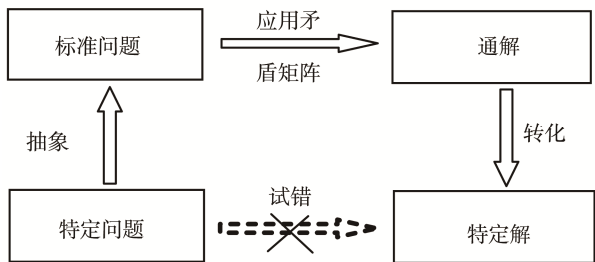


图 1 TRIZ 解决问题的过程
Fig.1 TRIZ problem solving process

通过分析选出产生矛盾的 2 个工程参数，然后从矛盾矩阵表中直接查找对应的解决该问题的通解；（3）结合问题产生的领域将通解转化为特定解。解决问题的过程有明确的方应向性，避免了盲目的试错，可以提高解决问题的效率。

2 问题分析及解决方法

2.1 问题描述

目前国内旅游纪念品设计存在诸多问题，影响游客购买的积极性。存在的共性问题为：产品不够独特，同质化严重，缺乏地域特色，忽视文化要素，内涵不足。存在的个性问题有：（1）品质较差，工艺粗糙，不适宜收藏或馈赠亲友；（2）功能性较差，大多数为观赏性产品，纪念性、实用性不足；（3）便携性差，部分产品体积较大，不便于随身携带，物流运输费用较高。

2.2 应用矛盾矩阵，确定创新原理

1）解决产品同质化的问题。独特产品要求旅游纪念品的形态设计应该具有明显的地方印记，避免与其他地方产品在视觉感受上的雷同。为了便于游客对当地特色文化元素的识别，旅游纪念品在形态设计传达中，应该做到对地域文化符号提炼的准确性；同时，还要注意不能造成作为文化符号载体的产品体积的过度增加。通过分析可以改善的参数为“12”（形状），避免恶化的参数为“8”（静止物体的体积），通过查找矛盾冲突矩阵表，得出的创新原理解为 7，2，35，

见表 2。

表 2 矛盾冲突创新原理解 1
Tab.2 Innovation original understanding 1 according to contradiction matrix

原理解	应用方法
7嵌套	将一个物体放在另一物体中或穿过另一个物体的空腔。
2抽取	抽出物体中的干扰部分，分出唯一需要的部分或特性。
35物理化学参数变化原理	改变物体的物理状态或浓度、柔性、温度、体积等参数。

2）解决品质低的问题。通常情况下，在生产过程中可以通过选择良好的原材料和精密的制造工艺来提高产品的品质，以达到提升产品的观赏价值和收藏价值。在实际生产中提高产品的制造精度，可能会增加人力和物力的投入，导致产品成本的增加。因此要避免提高产品品质而导致的单位产品生产时间的增加。通过分析改进的参数为“29”（制造精度），避免恶化的参数为“25”（时间损失），查找矛盾冲突矩阵表，得出的创新原理解为 32，26，28，18，见表 3。

表 3 矛盾冲突创新原理解 2
Tab.3 Innovation original understanding 2 according to contradiction matrix

原理解	应用方法
32 改变颜色	改变物体或环境的颜色、透明度和可视性；采用有色添加物。
26 复制	简单、低廉的复制品代替复杂、昂贵的物体；图像替代物体。
28 机械系统的替代	嗅觉、光学、声学系统替代机械系统；动态场替代静态场，确定场替代随机场；利用铁磁粒子和作用场。
18 机械振动	使物体振动；提高振动频率；利用电振动替代机械振动。

3）解决功能性差、实用性不足的问题。功能多样化要求产品除了具备装饰美化功能之外，还要有一定的实用功能，而产品功能的增加势必会引入相关的机构和部件，导致产品的复杂性增加，产品单位时间

完成的功能会降低。因此“功能多样”与“单位时间功能”之间存在技术冲突。通过分析可以改进的参数为“35”(适应性及多用性),避免恶化的参数为“39”(生产率),查找矛盾冲突矩阵表,得出的创新原理解为35,28,6,37,见表4。

表 4 矛盾冲突创新原理解 3

Tab.4 Innovation original understanding 3 according to contradiction matrix

原理解	应用方法
35 物理化学参数变化	改变物体的物理状态或浓度、柔性、温度、体积等参数。
28 机械系统的替代	嗅觉、光学、声学系统替代机械系统;动态场替代静态场,确定场替代随机场;利用铁磁粒子和作用场。
6 多用性	使物体具有多种功能;减少设计中实现该功能的物体数量。
37 热膨胀	使用热膨胀或热收缩材料。

4) 解决不便于携带的问题。方便携带要求产品体积不宜过大,从而降低包装和运输成本,而过分压缩产品体积会导致使用的不便,于是对产品外形设计的合理性和科学性提出了限制要求。因此“方便携带”与“外形设计”之间存在技术冲突。通过分析可以改进的参数为“7”(运动物体的体积),避免恶化的参数为“12”(形状),查找矛盾冲突矩阵表,得出的创新原理解为参数1,15,29,4,见表5。

表 5 矛盾冲突创新原理解 4

Tab.5 Innovation original understanding 4 according to contradiction matrix

原理解	应用方法
1 分割	将一个物体分成相互独立、可以组装或拆卸的部分。
15 动态化	把物体分割成可以改变相对位置的几个部分,使物体可动。
29 气压或液压结构	用气动或液压零件代替固体零件,将气体或液体用于膨胀或减振。
4 非对称	将物体变为不对称形式,或加强物体的不对称性。

2.3 获取解决方法

结合问题产生的具体领域,总结出旅游纪念品存在问题、对应的设计要素和可利用的创新原理(见表6)。

1) 产品同质化,可利用2和35原理进行解决。2 抽取原理,可以将旅游地具有代表性的文化元素进行高度的概括和提炼,抛弃不具有代表性、繁琐的局部特征,以最简练的点线面为基本造型元素,进行形态创新设计。35 物理化学参数变化原理,通过物理、化学变化改变材料原有的形态或结构等,再运用艺术

表 6 存在的问题及可利用的创新原理
Tab.6 Problems and innovative principles available

问题	设计要素	可利用的创新原理
同质化	造型	2 抽取原理; 35 物理化学参数变化原理
品质低	质感、工艺	32 改变颜色原理; 26 复制原理
功能性差	功能	28 机械系统的替代原理; 6 多用性原理
不便于携带	结构	1 分割原理; 15 动态化原理

的表现手法,产生特定的形态。

2) 品质不高,可利用32和26原理进行解决。32 改变颜色原理,可以采用抛光、喷砂、喷漆、阳极处理、印刷等表面处理工艺,改变产品表面的色彩纹理和光泽质感来提高品质感。26 复制原理,可以采用镀铜、镀金等工艺代替纯铜、纯金等材料,在不增加成本的基础上,提升视觉上的品质感。

3) 功能性差,可利用6和28原理进行解决。6 多用性原理,可适当增加产品的使用功能。如观赏性产品可增加收纳功能、提示功能、互动功能等;28 机械系统的替代原理,可采用动态场替代静态场;将静态的产品,通过某种能量使其运动,增加产品的互动性。如利用重力作用可以摔不倒、利用势能可以延续其运动。

4) 不便于携带,可利用1和15原理进行解决。1 分割原理和15 动态化原理可以结合使用,将产品的某些部分设置成活动件或组合件,在运输和携带过程中可以拆卸或改变部件的安放位置以减小产品体积,需要正常使用时进行简单组合拼接或恢复部件的位置即可。

通过分析研究得出旅游纪念品设计的方法(见图2): (1) 调研旅游地的各种文化资源,重点罗列出具有地域文化特色的资源,如建筑古迹、器物、非物质类资源等; (2) 根据设计课题找出最适合的文化元素符号,通过高度概括提炼、抽取最典型的形态特征,

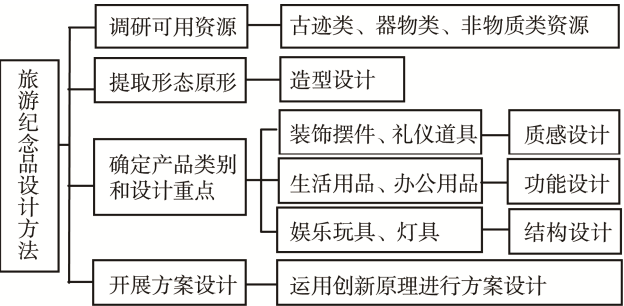


图 2 旅游纪念品设计方法
Fig.2 Souvenirs design method

结合简约化的造型手法，设计产品的初步造型；（3）确定所设计产品的类别和设计重点；（4）针对质感、功能和结构的设计重点，灵活应用创新原理进行方案设计。

3 旅游纪念品创新设计实例

对少林寺旅游纪念品设计方法进行方案创新设计。

1) 调研可用资源。少林寺在两千余年的历史长河中，留下了大量气度恢弘的历史文化遗存和非物质文化资源，主要包括古迹建筑、器物 and 禅宗少林、少林功夫等，见表 7。

表 7 少林寺旅游纪念品设计可用资源
Tab.7 Shaolin Temple tourism souvenir design resources available

类别	文化代	事物联想	可用资源
古迹	建筑	寺院、塔林	寺庙、山门、塔
器物	文物	石刻、经卷	文字、笔触、图案
	兵器	十八般兵器	兵器形态
	服饰	僧服、僧鞋、	服饰纹样形态
非物 质类	茶具	禅茶	茶具形态、坐禅修行
	禅宗	禅修	达摩面壁、打坐形态
	佛教	念经、佛乐	和尚、莲花座、木鱼
	禅武	武术招式	罗汉拳、擒拿手

2) 提取形态原形。设计的产品是香薰器皿，在选取形态原形时，很自然地联想到少林禅修。游客们对修行的僧人形象记忆深刻：僧人们端坐在蒲团上，两腿曲盘，两手作弥陀印。设计方案以坐禅修行的僧人形象为原形。应用参数 2 抽取原理，挑选出僧人坐禅的静态曲线和头部的戒疤作为最具有代表性的造

型元素，而对于人物五官特征、服饰等造型元素进行了舍弃，通过高度的提炼以极致简约的曲线勾勒出僧人坐禅外形轮廓（见图 3）。

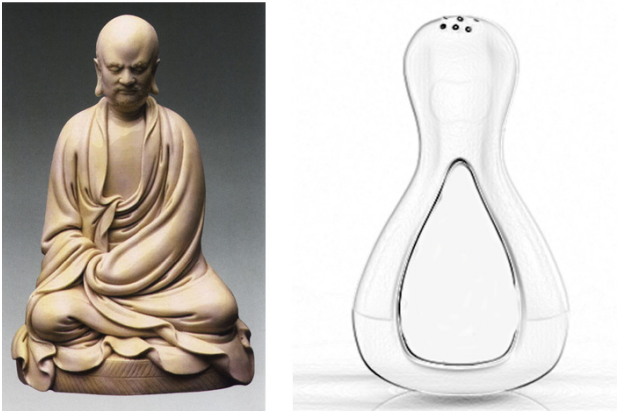


图 3 提取形态原形
Fig.3 Extraction prototype form

3) 确定产品类别和设计重点。香薰器皿属于生活用品，其设计的重点为功能设计，除了保证方便放香、收集香灰等使用功能之外，还增加欣赏、把玩功能，给人带来视觉上的愉悦感。

4) 开展方案设计。应用参数 6 多用性原理，产品具有多种功能，既可以当香炉使用又可以作为居家生活的小饰品。将炉身设置成中空的造型，方便使用，也增加了视觉上的空间感和形体的美感；香炉顶部运用了僧人头部的戒疤形态，设置成小孔，烟雾可以沿着孔散出，增加产品使用环境灵动性和神秘感。应用参数 28 机械系统的替代原理，以动态场替代静态场；香薰炉底部为曲面设计，使之可以小幅度摆动而不倾倒，营造视觉上的动感，增加了产品的趣味性（见图 4）。

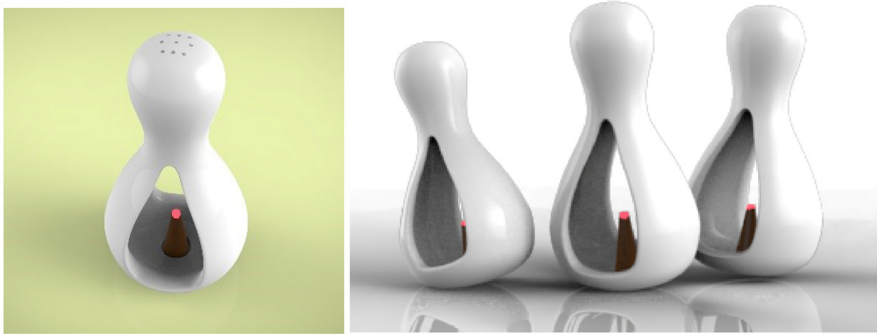


图 4 香薰器皿设计
Fig.4 Aromatherapy ware design

4 结语

在旅游纪念品创新设计的过程中，设计师需要采取各种措施以便于更好地满足用户需求，而这些措施

之间可能会存在不同的技术冲突。在处理各种冲突的过程中，运用 TRIZ 理论作为技术矛盾快速解决的创新方法，不仅适合于旅游纪念品的开发设计，还可以快速找准设计方向，缩短产品设计周期，提高设计创新的效率。

参考文献:

- [1] 刘训涛. TRIZ 理论及应用[M]. 北京: 北京大学出版社, 2013.
LIU Xun-tao. TRIZ Theory and Application[M]. Beijing: Peking University Press, 2013.
- [2] 付敏. 基于 TRIZ 和 CAI 的产品概念设计及应用研究[J]. 工业技术经济, 2015(11): 147—153.
FU Min. Product Conceptual Design and Application Based on TRIZ and CAI[J]. Industrial Technology & Economy, 2015(11): 147—153.
- [3] 朋飞. TRIZ 创新理论在楼梯助力扶手设计中的运用[J]. 包装工程, 2013, 34(6): 41—44.
PENG fei. TRIZ Innovation Theory in Staircase Handrail Booster Design[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(6): 41—44.
- [4] 李耀辉, 冯立杰, 王金凤. 基于 TRIZ 的客车喷粉线优化方案设计[J]. 工业工程与管理, 2014, 19(2): 126—129.
LI Yao-hui, FENG Li-jie, WANG Jin-feng. Bus Dusting Optimization Design based on TRIZ[J]. Industrial Engineering and Management, 2014, 19(2): 126—129.
- [5] 贺雪梅. TRIZ 冲突解决原理在饮水机设计中的应用[J]. 包装工程, 2015, 36(14): 60—63.
HE Xue-mei. TRIZ Conflict Resolution Theory in Dispenser Design[J]. Packaging Engineering, 2015 (14): 60—63.
- [6] 赵荣丽. 基于 TRIZ 冲突解决理论的平板电脑包装创新设计[J]. 包装工程, 2012, 33(4): 39—42.
ZHAO Rong-li. Tablet Packaging Innovation Design based on TRIZ Conflict Resolution Theory [J]. Packaging Engineering, 2012, 33(4): 39—42.
- [7] 张芳兰. 基于 TRIZ 技术与需求进化理论的产品创新[J]. 南昌大学学报, 2014(2): 192—195.
ZHANG Fang-lan. Study on Product Innovation Based on TRIZ Technology Demand Evolution Theories[J]. Journal of Nanchang University, 2014(2): 192—195.
- [8] 周美玉. TRIZ 理论在产品感性设计中的应用研究[J]. 包装工程, 2011, 32(4): 62—65.
ZHOU Mei-yu. Application of TRIZ Theory in Product Perceptual Design[J]. Packaging Engineering, 2011, 32 (4): 62—65.
- [9] 刘慧敏. 基于 TRIZ 发明原理的重大工程冲突管理创新与应用初探[J]. 科技管理研究, 2014(22): 1—5.
LIU Hui-min. Innovation and Application of Conflict Management Major Projects Based on TRIZ[J]. Science and Technology Management Research, 2014 (22): 1—5.
- [10] 广佳. TRIZ 在中国的本土化发展及应用[J]. 贵州社会科学, 2014(5): 78—81.
GUANG Jia. Development and Application of TRIZ in China[J]. Guizhou Social Sciences, 2014(5): 78—81.