

全国高等院校创新实践课程「十三五」规划精品教材

风暴

INNOVATIVE MINDSET AND DESIGN COMPETITION EXPRESSION
—— 创新思维与设计竞赛表达(一) ——

主编

白舸 陈甸甸
甘伟



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>

全国高等院校创新实践课程「十三五」规划精品教材

风暴

——创新思维与设计竞赛表达(一)

INNOVATIVE MINDSET AND DESIGN COMPETITION EXPRESSION

主编 参编

甘伟 白炯
陈甸甸



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

风暴：创新思维与设计竞赛表达. 一 / 甘伟主编. -- 武汉：华中科技大学出版社, 2018.9
全国高等院校创新实践课程“十三五”规划精品教材
ISBN 978-7-5680-4592-6

I. ①风… II. ①甘… III. ①工业设计—高等学校—教学参考资料 IV. ①TB47

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第219656号

风暴——创新思维与设计竞赛表达（一）

甘 伟 主编

FENGBAO:CHUANGXIN SIWEI YU SHEJI JINGSAI BIAODA (YI)

出版发行：华中科技大学出版社（中国·武汉）
地 址：武汉市东湖新技术开发区华工科技园
出 版 人：阮海洪

电话：（027）81321913
邮编：430223

责任编辑：陈 忠
责任校对：周怡露

责任监印：朱 玢

印 刷：武汉市金港彩印有限公司
开 本：850 mm × 1065 mm 1/16
印 张：16
字 数：355千字
版 次：2018年9月第1版第1次印刷
定 价：98.00元



投稿邮箱：yicp@hustp.com

本书若有印装质量问题，请向出版社营销中心调换

全国免费服务热线：400-6679-118 竭诚为您服务

版权所有 侵权必究

作者简介 AUTHOR'S BRIEF INTRODUCTION



甘伟

华中科技大学建筑与城市规划学院设计学系讲师，教育部创新人才实验区主管教师，华中科技大学智慧规划与设计协同创新研究中心负责人，美国佐治亚理工学院高级访问学者。研究方向：城市设计，创新与智慧设计。作为课程负责老师主讲“创新实践课程”。

主管教育部创新人才实验区 10 年间，培养学生 100 余名，指导各类设计竞赛获奖 200 余项；主持和参与国家级、省部级各类基金项目 5 项；以第一作者在国内外专业期刊杂志发表论文 10 余篇；作为项目负责人和主创人员参加国内外设计实践项目 100 多项，多次获得省部级设计金奖。

I 前言 // PREFACE

笔者十余年来一直担任教育部“基于工程技术平台设计人才培养模式创新实验区”教学与组织工作，参与和组织学生参加各类设计竞赛并获奖 200 余项，同时在教学岗位一直讲授“创新实践课”，取得了一定的成绩，也有一些经验和感悟，希望通过教材的形式将其分享给正在努力追求创新思维，热衷设计竞赛的同学们。但起笔以来，反复斟酌，总觉得这本书不应该仅仅是对竞赛作品的简单归纳与整理，而应该有所提炼和升华，使其更具有指导作用。同时希望这本书能给予同学们理论和方法上的指导，让同学们养成良好的学习习惯，能够系统地分析各类设计竞赛要点，并从具体案例上强调各类竞赛的重点及表达技巧。

经过与实验区老师和同学们的讨论后，确定本书将以“创新实践课”系列教材的形式，对创新实践课程中的一系列分课程分别展开叙述。这其中包括创新思维培养课、创新技法训练课、设计竞赛指导课、大学生创新创业活动实训课、实践工程项目体验课等。

“创新实践课”是近年来设计学本科培养计划中的新增核心课程，是适应社会发展需求，促进创新人才培养的重要教学举措。传统的设计学本科低年级教学通常强调绘画、造型训练，容易让学生对设计的理解偏于形式化，以及造成理性逻辑思维的缺乏。设计训练多以虚拟课题为主，缺乏实际操作训练，不利于相关技术的掌握以及综合处理能力的培养，且容易造成如下两方面的脱节：一是设计概念与真实场地相脱节，设计往往注重天马行空的概念，最终以平面化图面审美以及可视性作为标准结束课程作业；二是设计图纸与实际操作相脱节，忽视材料、技术、成本等客观因素及设计的可实施性，与实践需求相差甚远。而真实课题通常又过于工程化，缺乏创新余地，且相对复杂，低年级学生难以把握。近年来新增的“创新实践课”是对传统教学体系的有益补充，同时也是探索新时期创新人才培养模式的重要契机。

创新实践课以培养创新思维，训练创新技法，并积极转化为实践课题为目标，课程内容包含创新思维培养、创新技法训练、设计竞赛指导、大学生创新创业活动实训、实践工程项目体验。涉及建筑、规划、景观、环境艺术、环境工程、能源、计算机等多学科相关内容，真正实现跨学科大交叉，培养既有扎实的本专业基础又具备其他相关专业知识的全面型人才。

本书以介绍创新实践系列课程中的设计竞赛课为主要内容，首先对设计竞赛类创新理论技法进行系统的讲解；其次对学生在日常生活中创新思维的培养与训练方式进行全面阐述；然后就一般性设计竞赛的各个环节原则与要点给予进一步强调，对各类型竞赛出题要求、内容、主题进行深入剖析，最后就具体案例对各类竞赛思路与特色表达进行详细分析与解读，为读者参加竞赛提供较为系统、全面的参考。

甘伟

2018 年 6 月于喻园

物语 //

陈甸甸

硕士研究生一年级

本科期间，我参加了许多设计竞赛，在团队合作中学习到了如何获得严谨的竞赛思路、有创意的竞赛想法和有特色的竞赛表达方式。一次完整的竞赛经历对我们专业能力的迅速提升十分有益，并且能反馈到日常课程之中。竞赛的过程比结果更重要，结果不是我们可以控制的，而完成竞赛的过程是一场持续不断的思维与体力的“风暴”。这种自主思考和团队学习教会我们将艺术、技术与生活融入设计中。

胡雯

硕士研究生一年级

回顾我的本科生涯，我惊奇地发现，对自己设计水平提升帮助最大的不是在课程作业中，而是在一次次竞赛里。作业为我打下坚实的基础，竞赛为我开拓创新的思维。在这过程之中，我学会了向他人学习，在创新思维和解决问题中找到方法，在强烈的表达和保守的方案间找到平衡。当我开始做一个设计的时候，总想解决所有的问题，而当我做一个竞赛的时候，我会知道以最简单直接的方法解决一个关键问题才是最重要的。寻找问题，选择问题，往往是破解竞赛的重点。这需要你对生活的细心观察，对前沿设计的理解，对知识的积累，再加上反复的推敲和思考，久而久之形成自己独特的思维模式。设计形式可能会过时，而思维方式则不会。

石琳

硕士研究生一年级

“风暴”竞赛，竞赛“风暴”。前期的“风暴”竞赛需要每个竞赛成员都具备放射性的思维能力，必要时要有“天方夜谭”的迸发点。我认为每个设计者都应该是一个故事家，是可以创造“一千零一夜”的鬼马设计。在竞赛设计思想方面，面面俱到就是平平淡淡，毫无特色。后期的竞赛“风暴”，需要每个人竭尽所能，倾其所有，逃出自身设计的舒适圈，在竞赛过程中创作出完美的设计效果。在这方面，相信自己，相信团队，就一定可以。

吴格格

大学二年级

当小组拿到竞赛命题时，需要制定一个框架来确定设计的脉络。而头脑风暴，是不断举一反三的过程，鼓励每一位参与者就这个命题畅所欲言，提供己见，丰富设计的框架。对于异想天开的点子，不要怕说错，也不要急于否定。一方面，这有利于为思考和学习创造良好的环境。另一方面，这些看似不实际的点子可能成为灵感的基石。在这个过程中，我们要尽可能区分出想法的不同点，借题发挥，跳出问题本身，以达到最理想的效果。

石星媛

大学四年级

组队参加比赛是一个很锻炼团队协作能力的事情，在比赛时，不仅仅只有个人的头脑风暴，更有组员之间思想的碰撞。对于题目的解读，对于观点的讨论，对于图面的表达风格等都需要队员们一起思考衡量，而不是仅靠一己之见。另外，组队比赛就好比组队打怪升级，需要首先选好游戏角色再一起进入游戏。同样，参加比赛时，最迟在确定主要思路之后，就要根据组内各人所长明确分工，从而最大化各队员的优势并提高打怪效率。



// 关于风暴

刘燕宁

大学四年级



参加设计竞赛的目的是为了更好地提升自我,将知识运用到生活中,转化为真正的智慧。在比赛过程中,每一次头脑风暴,都是一次全新的挑战自我的过程,是创意的碰撞,灵感的迸发,心灵的共融。珍惜每一次机会,利用每一次机会,我们将会得到意想不到的结果。

苏佳璐

大学三年级



很久之前我就开始思考设计的定义,并且审视自己的状态。信息的洪流让我们自己的东西越来越少,似乎创意可以借鉴,思维可以复制,这种方式便利省事高效。我深知这种趋势的不对,因为人处于一个浮躁的状态里是自我缺失的。每场“风暴”都是不同的,就像每次设计竞赛一样,我一直尝试在每次的不同中寻找设计的意义。有时候我们习惯去参考,习惯去借鉴,越是这样就越会忘记自己的本真,希望我们自己可以在不断的探索中找到真我。

如果把一次设计比作“风暴”,我们称它温和理智但是火热激情。正负两股气流的冲撞,才是思考的意义;存在矛盾或冲突,才给人想去解决矛盾的勇气。这是我认为的“风暴”的美丽之处。

杨璐

大学三年级



独到的设计理念离不开一个人或者一个团队的反复推敲以及个人阅历的积累。经验的积累可以从书本上学到不少,但是凡事自己动手去做,得来的知识总是更加深刻,而前期的头脑风暴就是一个训练逻辑思维与想象力的过程。旧的草图很有可能成为新的设计理念的来源。在画过很多次草图以后,你可能最后只从中挑选了一两个思路进行深化研究。所以,尽量保持一个好的习惯,把曾经画过的草图都收集起来,没准下次设计的时候就能从中选到合适的概念。除此之外,模仿优秀的设计是每一个设计者的必经之路,但是在这个过程中如何克服人的惰性是很大的问题。如果没有很强的辨别能力,比赛的理念和效果会不自觉地和原作者雷同,所以说做设计,可以站在巨人的肩膀上看世界,但是一定要有自己的个性和想法,久而久之,就形成了自己的风格体系。

罗振鸿

大学三年级



竞赛的过程是一场风暴,从前期的构思到最后出图,风暴过后总会有新的收获。我认为认真地完成一次有意义的竞赛后最大的收获莫过于对思维与认知的补充。当我的思维方式与小组成员发生碰撞,或者是了解到更为创新的思维方式与全新的认知的时候,我会吸收到更好的养分。

廖远城

大学二年级



风暴的单词拼写为 Brainwave,意为灵感、创意。当一群人围绕着一个特定的兴趣领域产生新观点的时候,这种情景就叫做头脑风暴。头脑风暴力图通过一定的讨论程序与规则来保证创造性讨论的有效性,这是一种开放、自由、无拘束的讨论形式。其目的在于打开参与者的思路,使各种设想在相互碰撞中激起脑海的创造性风暴。好比之前做全国计算机设计大赛的时候,前期的头脑风暴中大家一起讨论各种设想,再由这些奇奇怪怪的设想中去找寻最感兴趣、最有共同感的话题继续深入下去。当竞赛主题确定后,就要脱离做图的舒适圈,挑战头脑风暴带来的疑问,并逐步解决,最终达到自己想要的效果。



风暴——创新思维与 设计竞赛表达（一）

STORM—INNOVATIVE MINDSET AND
DESIGN COMPETITION EXPRESSION

——“创新实践课”是近年来设计
学本科培养计划中的新增核心课程，
是适应社会发展需求，促进创新人才
培养的重要教学举措。

目录 // DIRECTORY

第一章 创新思维培养与训练	1
1.1 创新思维与技法训练	2
1.1.1 激智类思维创新技法训练	2
1.1.2 形象思维创新技法训练	4
1.1.3 目标驱动类思维创新技法训练	6
1.1.4 立体思维创新技法训练	8
1.1.5 灵智类思维创新技法训练	11
1.2 创新思维培养	14
1.2.1 设计知识积累	14
1.2.2 日常生活观察	19
1.2.3 大师思想与作品解读	22
第二章 创新设计竞赛步骤	29
2.1 竞赛主题的确定——解读任务书	31
2.1.1 解读任务书的流程	31
2.1.2 推进竞赛的流程	32
2.2 解题思维的讨论——选择与分析	32
2.2.1 收集资料	33
2.2.2 选择问题	33
2.2.3 分析与解决问题	34
2.3 概念方案的深化——功能与形式	36
2.3.1 确定概念框架	36
2.3.2 深化概念逻辑	36
2.3.3 将概念落实到方案	37
2.3.4 不可缺少的功能	38
2.4 设计方案的表达——节点与细节	40

2.4.1 表达将思维图像化	40
2.4.2 疏密结合，突出亮点	40
2.4.3 细节表达三要素	40
2.4.4 表达的形式	44
第三章 设计竞赛分类与解读	45
3.1 竞赛类别解析	46
3.1.1 概念类竞赛	46
3.1.2 实践类竞赛	48
3.1.3 征集类竞赛	49
3.2 竞赛主题剖析	50
3.2.1 建筑类竞赛	50
3.2.2 景观类竞赛	52
3.2.3 规划类竞赛	53
3.2.4 综合类竞赛	54
3.3 竞赛出题与要求	56
3.3.1 竞赛主题解读	56
3.3.2 图纸要求解读	60
3.3.3 其他要求解读	61
3.4 竞赛获奖作品解读	64
3.4.1 霍普杯国际大学生建筑设计竞赛	64
3.4.2 UA创作奖·概念设计国际竞赛	65
3.4.3 中国风景园林学会大学生设计竞赛	67
3.4.4 奉贤南桥镇口袋公园更新设计国际竞赛	72
第四章 竞赛思路与特色表达	75
4.1 打开思路	76
4.1.1 了解作业与竞赛的区别	76
4.1.2 有概念和无概念的区别	77
4.1.3 常见的设计概念	77

4.1.4 案例研究	79
4.2 选择概念	85
4.2.1 主题类	85
4.2.2 地点类	100
4.3 规整概念	120
4.3.1 简单与深入的区别	121
4.3.2 是否需要面面俱到	121
4.3.3 概念的逻辑性	121
4.4 深入概念	132
4.4.1 建筑类竞赛	132
4.4.2 景观类竞赛	150
4.4.3 技术类竞赛	190
第五章 图纸表达	207
5.1 图纸表达的地位与作用	208
5.1.1 平面图、立面图、剖面图	208
5.1.2 分析图	209
5.1.3 效果图	210
5.2 图纸表达的类型	211
第六章 团队合作	233
6.1 团队合作	234
6.2 团队分工	234
6.3 团队精神	236
附录	237



第一章 创新思维培养与训练

1.1 创新思维与技法训练

1.2 创新思维培养

1.1 创新思维与技法训练

创新思维是指以新颖独创的方法解决问题的思维过程，通过这种思维能突破常规思维的界限，以超常规甚至反常规的方法去思考问题，提出与众不同的解决方案，从而产生新颖的、独到的、有社会意义的思维成果¹。

人们在生活中遇到各种问题和困难时，利用现有知识和经验将脑海中的各种信息在新的启发下重新进行综合分析处理，并对问题提出解决方案，这种思维方式就是与常规思维不同的创新思维。心理学家通过实验的结果分析认为，影响创新思维的主要因素有三个：天赋；后天生活与实践；科学的思维训练。本章不谈天赋与生活实践，主要针对科学的思维训练方法、特征及其在设计前期思考中的运用进行阐述，关于创新思维的研究众多，大部分研究是人们长期实践过程中的归纳和总结，但由于思维的复杂性和多维性，难以明确将创新思维以类别划分。笔者将较为多见的创新思维训练分为五类：激智类思维创新技法训练，形象类思维创新技法训练，目标驱动类思维创新技法训练，立体思维创新激发训练，灵智类思维创新技法训练。

1.1.1 激智类思维创新技法训练

1. 头脑风暴法

头脑风暴法即一组人员运用开会的方式，将所有与会人员对某一问题的主意聚积起来以解决问题。头脑风暴法主要是以集思广益的方式，在一定时间内采用极迅速的联合作用，产生大量的主意。这一方法通常以会议的形式展开。会议主持人明确会议的中心问题，议题以简单为好，复杂问题要化为多个单一议题分别讨论。会议人数以5～15人为宜，人选应以该问题领域的专业人士占多数，但也有少数知识广博的非专业人士。会议规则是自由发言，禁止权威评判，互相启发，提出的意见越多越好。与会者思维发散，畅述各种新奇设想；会议时间一般不超过1小时。会后对会上的各种设想进行整理评价；评价人员一般以5人左右为宜，评价指标包括科技、生产、市场、社会等因素。对评出的最优设想付诸实践，但这一过程还必须遵循四条基本规则：①不做任何有关缺点的评价；②欢迎各种离奇的假想；③追求设想的数量；④鼓励巧妙地利用并改善他人的设想。同时，该方法的优点是直接传递信息，相互激励的强度大，形成创新环境气氛，利于出现创新设想；缺点则是会议易受外向型性格的人员控制，内向型性格的人员不易发挥，因此主持人应适当加以引导。头脑风暴法是在设计竞赛中普遍采用的引导小组思考和讨论的方法，它可以鼓舞小组成员的积极性和参与感，让每个组员都开动脑筋，发挥自己独特的创新思维。

¹ 姚本先. 大学生心理健康教育 [M]. 合肥: 北京师范大学出版集团安徽大学出版社, 2012.

2. 635 法

635 法指的是 6 个人在 5 分钟内写出 3 个设想，然后按照顺序（如从左往右）传递给相邻的人，每个人接到卡片之后在接下来的 5 分钟写下 3 个设想，依此类推，这样 30 分钟后就可产生 108 个设想。635 法与头脑风暴法在原则上相同，不同点是 635 法是每个人把设想记在卡片上。635 法又称默写式头脑风暴法，最早由德国人鲁尔已赫根据德意志民族善于沉思的性格、同时为了改善数人争抢发言易使点子遗漏的缺点，对奥斯本智力激励法进行改造而创立的。需要注意的是，该方法无须语言交流，思维活动可自由奔放；由 6 个人同时进行作业，可产生更高密度的设想；参与者可以参考他人写在传送到自己面前的卡片上的设想，并加以改进或利用；不因参与者地位上的差异以及性格的不同而影响意见的提出；卡片的尺寸相当于 A4 纸，上面画有横线，每个方案有 3 行，分别加上 1 到 3 的序号，将方案一一写出来。通常在竞赛小组内，不擅长语言交流和容易受其他人影响的组员建议使用这种方法。

3. 德尔菲法

德尔菲法是以匿名征求专家意见的方式，通过若干轮的征集、反馈、归纳、统计收集设想的过程，由此可见，德尔菲法是一种利用函询形式进行的集体匿名的思想交流过程。德尔菲是古希腊地名，相传太阳神阿波罗在德尔菲杀死了一条巨蟒，成了德尔菲的主人。在德尔菲有座阿波罗神殿，是一个预卜未来的神谕之地，于是人们就借用此名，作为这种方法的名字。

德尔菲法最初产生于科技领域，后来逐渐被应用于大量领域的预测，如军事预测、人口预测、医疗保健预测、经营和需求预测、教育预测等。与常见的召集专家开会、通过集体讨论、得出一致预测意见的专家会议法相比，德尔菲法能发挥专家会议法的优点：能充分发挥各位专家的作用，集思广益，准确性高；能把各位专家意见的分歧点表达出来，取各家之长，避各家之短。同时，德尔菲法又能避免专家会议法的缺点：权威人士的意见影响他人的意见；有些专家碍于情面，不愿意发表与其他人不同的意见或出于自尊心而不愿意修改自己原来不全面的意见。该方法也有明显缺陷：专家选择没有明确的标准，预测结果缺乏严格的科学分析，最后的意见趋于一致，仍带有随大流的倾向；整个过程进行的时间较长，较头脑风暴法缺少激励的环境和氛围。因此在设计过程中设计师极少采用德尔菲法，主要是因为流程时间太长，但在设计后期评价以及方案匿名评估中德尔菲法仍是非常好的方式。

4. 5W2H 法

5W2H 法主要内容如下：WHEN——在何时？什么时间完成？什么时机最适宜？WHERE——什么地方？在哪里做？从哪里入手？WHO——为何人？谁？由谁来承担？谁来完成？谁负责？WHAT——做什么？目的是什么？做什么工作？WHY——为什么？为什么要这么做？理由何在？原因是什么？为什么造成这样的结果？

HOW——如何？怎么做？如何提高效率？如何实施？方法怎样？HOW MUCH——完成程度？多少？做到什么程度？数量如何？质量水平如何？费用产出如何？

5W2H分析法又称七问分析法，是第二次世界大战中美国陆军兵器修理部首创。5W2H法被广泛用于企业管理和技术活动，该方法不仅对于决策和执行性的活动措施有所助益，也有利于弥补问题考虑的疏漏¹。如果现行的做法或产品经过七个问题的审核已无懈可击，便可认为这一做法或产品可取。如果七个问题中有一个答复不能令人满意，则表示这方面有改进余地。如果哪方面的答复有独创的优点，则可以扩大产品在这方面的效用。

该方法的特点如下：第一，可以准确界定、清晰表述问题，提高工作效率；第二，有效掌控事件的本质，完全抓住了事件的主骨架，把事件打回原形思考；第三，简单、方便、易于理解和使用，且富有启发意义；第四，有助于思路的条理化，杜绝盲目性；第五，有助于全面思考问题，从而避免在流程设计中遗漏项目。在设计过程中，该方法主要通过对成果提出七个问题来审核验证，有助于思路的条理化，方便全面思考问题，避免在流程设计中遗漏项目。

5. 检查表法

检查表法又称目录提示法或检查提问法，是指人们对存在的问题往往不知该从哪入手提出解决方案，于是提出一些事先准备的问题要点，以启发思维产生新方案，它是一种操作性好的有效方法。通过一系列问题对现有成果进行反向思考，查漏补缺²。如：现有的东西有无其他用途？能否从其他地方得到启发？现有的东西有无其他用途？能否从其他地方得到启发？现有的东西是否可以作某些改变？放大、扩大？缩小、省略？是否能调整角度思考问题？能否从相反的方向思考问题？能否从综合的角度分析问题等。这种方法后来被人们逐渐充实和发展，并引入了为避免思考和评论问题时发生遗漏的5W2H法，最后逐渐形成了如今的检查表法。

1.1.2 形象思维创新技法训练

形象思维是指用直观形象和表象解决问题的思维，是在对形象信息传递的客观形象体系进行感受、储存的基础上，结合主观的认识和情感进行识别（包括审美判断和科学判断等），并用一定的形式、手段和工具（包括文学语言、绘画线条色彩、音响节奏旋律及操作工具等）创造和描述形象（包括艺术形象和科学形象）的一种基本的思维形式，形象思维创新技法训练包含类比模拟训练法和联想思维训练法³。

¹ 罗婷婷. 创造力理论与科技创造力 [M]. 沈阳: 东北大学出版社, 1998.

² 贺善侃. 创新思维概论 [M]. 上海: 东华大学出版社, 2006.

³ 中国心理卫生协会, 中国就业培训技术指导中心. 心理咨询师(基础知识) [M]. 北京: 民族出版社, 2015.

1. 类比模拟训练法

类比模拟训练法是用发明创造的对象与某一类事物进行类比对照，从而获得有益启发，是提供解决问题线索的简易有效的创造方法之一。现代逻辑认为，类比就是根据两个具有相同或相似特征的事物间的对比，从某一事物的某些已知特征去推测另一事物的相应特征存在的思维活动。而类比思维是在两个特殊事物之间进行分析比较，它不需要建立在对大量特殊事物分析研究的基础上。因此，它可以在无法进行归纳与演绎的一些领域中发挥独特的作用，尤其是那些被研究的事物个案太少或缺乏足够的研究、科学资料的积累水平较低、不具备归纳和演绎条件的领域¹。

类比模拟训练分为拟人类比模拟、直接类比模拟、综合类比模拟、象征类比模拟。拟人类比模拟如制造机器人，让它模拟人的某些特点，赋予其人工智能和动作，以替代人去做那些难度大、强度高或具有危险性的工作。直接类比模拟是将所发生的自然现象或事件，直接与创造思路建立模拟联系和比较关系，从而对事件进行反应。综合类比模拟是指在应用综合法建立数学模型的基础上由数学模型之间的相似性进行比较，来采集获取难度大、准确度高的科学数据的类比活动。象征类比模拟是借助事物形象和象征符号，表达某种抽象概念或情感的类比，因此有时也称之为符号类比。这种类比可使抽象问题形象化、立体化，为创意问题的解决开辟途径。美国麻省理工学院的威廉·戈登（William Gordon）曾说：“在象征类比中利用客体和非人格化的形象来描述问题。根据富有想象的问题来有效地利用这种类比²。”例如：艺术家王福瑞使用数百个喇叭所构成的作品《声点》。观者经过所带动的气流，如一阵吹过林间的风，而发出回应的是宛若虫鸣，实则是无数晶片运算发出的声频。艺术家以“声林”类比了森林，反思了当今科技浪潮下人们逐渐丢失的感官感受和深度思考，这个作品采用的就是典型的象征类比模拟手法（图 1.1）。

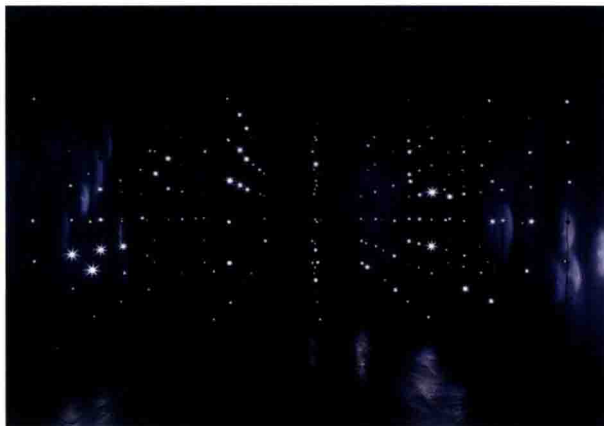


图 1.1 艺术家王福瑞作品《声点》

¹ 萧浩辉. 决策科学辞典 [M]. 北京: 人民出版社, 1995.

² 胡颐. 让发明来的更快的类比法明法 (二) [J]. 发明与创新: 综合版, 2008 (11).

2. 联想思维训练法

联想思维训练法简称联想法，是人们经常用到的思维方法。联想是一种由某一事物的表象、语词、动作或特征联想到其他事物的表象、语词、动作或特征的思维活动。通俗地讲，联想一般是由于某人或者某事而引起的相关思考，人们常说的“由此及彼”“由表及里”“举一反三”等就是联想思维的体现¹。联想思维分为相似联想、对比联想、关系联想、变通联想。相似联想是对性质接近或者相似事物产生的联想，如从语文书联想到数学书，从钢笔联想到铅笔。对比联想则是对某些事物所具有的相反特点所产生的联想，如黑与白，静与动。关系联想是由事物之间存在的各种关系所产生的联想，如由水想到鱼，由鱼想到虾。变通联想是用来克服思维定势和功能固着的影响，它能提高思维的变通性。例如：给出一个盒子，首先联想到它是一个容器，可以装水、装鸡蛋等；如果从它的类别形象去联想（如装饰类），可能想到它的特殊性用途，如化妆盒、首饰盒等；如果从它的外观和功能上联想，则可能想到文具盒、木盒、塑料盒等。

1.1.3 目标驱动类思维创新技法训练

1. 特性列举训练法

特性列举训练法是美国内布拉斯加大学教授克劳福德（Robert Crawford）发明的一种创造技法，该方法将事物的各种特性一一列举出来，进行比较分析，从而保持和强化有利的特性，克服不利的特性。特性列举训练法首先确定目标对象并列举出对象的特性，包括名词特性、形容词特性和动词性特性等。名词特性包含部件、材料、制造方法等；形容词特性则指对象的性质、形状等，如一件物品外观以及颜色；动词特性主要表示对象的功能、意义。使用者需要逐一考虑每个特性，用替换、简化、组合等方法重新设计，最后选择可行的革新方案进行创新。特性列举法的特点之一是全面性，它把对象的所有特性都列举出来，系统地思考和解决问题。此外，它还具有规范性，也就是说使用者需要按一定的规范列举对象的特性，而不是随机列举。

2. 缺点列举训练法

缺点列举训练法，是一种分析列举型的创新思维技法。其实质是鼓励人们积极寻找并抓住事物不方便、不合理、不美观、不实用、不安全、不省力、不耐用等各种缺点，把它们一一列举出来，然后针对不足之处有的放矢、发明创新，寻找解决问题的最佳方案。

例如，在2000年汉诺威世博会上，日本建筑师坂茂设计了一座兼具日本传统风格又体现可持续发展理念的纸建筑。坂茂从建筑材料和结构的特性出发，契合世博会倡导的“人·自然·技术”主题，设计了这

¹ 董仁威，新世纪青年百科全书[M]，成都：四川辞书出版社，2007。