

分类号：

密级：

U D C：

学号：415225712049

南 昌 大 学 硕 士 研 究 生

学 位 论 文

生保产品—便携式空气净化器设计

Design of the air purifier

王双双

培养单位（院、系）： 艺术与设计学院

指导教师姓名、职称：熊兴福 教授

申请学位的学科门类：艺术

学科专业名称：艺术学

论文答辩日期：

答辩委员会主席：_____

评阅人：_____

年 月 日

独创性声明

一、学位论文独创性声明

本人声明所呈交的学位论文是本人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。据我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包含为获得南昌大学或其他教育机构的学位或证书而使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示谢意。

学位论文作者签名（手写）：
日

签字日期： 年 月

二、学位论文授权使用授权书

本学位论文作者完全了解南昌大学有关保留、使用学位论文的规定，同意学校有权保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅和借阅。本人授权南昌大学可以将学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编本学位论文。同时授权北京万方数据股份有限公司和中国学术期刊（光盘版）电子杂志社将本学位论文收录到《中国学位论文全文数据库》和《中国优秀博硕士学位论文全文数据库》中全文发表，并通过网络向社会公众提供信息服务，同意按“章程”规定享受相关权益。

学位论文作者签名（手写）：

导师签名（手写）：

签字日期： 年 月 日

签字日期： 年 月 日

论文题目					
姓 名		学号		论文级别	博士 ☐ 硕士 ☐
院/系/所			专业		
联系电话			E_mail		
通信地址(邮编):					
备注:					

☐ 公开 ☐ 保密（向校学位办申请获批准为“保密”，____年__月后公开）

生保产品 ——便携式空气净化器设计

摘 要

生态环境污染问题已经成为全球性重大紧迫问题,直接危及人类的生存与发展。尤其,近几年有关雾霾天气、沙尘暴等恶劣天气层出不穷的报道。空气质量劣质已成为急需解决的问题。

本课题针对当前环境现状进行了生保产品设计,便携式空气净化器设计。

此次课题为绿色设计,主要体现为能源的绿色利用,功能的绿色环保,同时它的便携式及多用性功能体现了人性化设计。在设计过程中,从人们需求出发进行产品前期调研分析,根据现有产品的优势和不足进行改观创新,采用交互设计方法,着重考虑人机互动关系及人们在使用产品过程中的体验与需求。将绿色能源太阳能引用其中,是对当前污染环境的抵制,亦是表达了对绿色环境呼吁的强烈愿望。

同时,此次课题依据中国古代“天人合一”的哲学理念,遵循中国古代生态观念,强调人来自于自然,是自然的一部分,人与自然是和谐统一的,但同时,人与自然和谐统一同时以人为本,本着设计为人的理念,设计为改变人的生活方式,为人们提供更好的生活体验。

通过这次空气净化器的绿色设计,期望环境污染得到治理,人居环境得到改良。太阳能的可再生绿色能源应给予合理的利用,为人类造福。

关键字: 绿色 太阳能 需求 交互 人性化 设计

Abstract

Environmental pollution has become a major global pressing issues directly threaten human survival and development. Particularly, in recent years, there are a lot reports about the fog and haze, dust storm and other inclement weather. Inferior air quality has become an urgent problem.

This topic design is for the current status of environment protection raw product design, which is about portable air purifier design.

It is mainly for green design, about the green use of green energy and the green functionality, and it's portable and versatile functionality reflects the human design. In the design process, starting from the demand for product preliminary research analysis, improved innovation based on the strengths and weaknesses of existing products, the use of interactive design approach, focusing on human-computer interaction, and consider people using the product in the course of the experience and needs. The Green Energy Solar references which is currently resisting environmental pollution, also expressed a strong desire to appeal to the green environment.

Meanwhile, according to the subject I ancient China “Heaven” philosophy, follow the ancient Chinese ecological concepts, emphasizing people from nature, is a natural part of the harmony between man and nature, but at the same time, man and nature in harmony unity while people-oriented spirit of human design concept, designed to change people's way of life, providing people with a better life experience.

By this time the air purifier green design, expect to get control of environmental pollution, human living environment has been improved. Solar renewable green energy should be given a reasonable use for the benefit of mankind.

Keywords: Green design Solar Energy Desire Mutual Humane

目 录

第一章 引言.....	1
1.1 选题背景.....	1
1.2 选题理论意义.....	1
1.2.1 传承中国古代生态思想.....	1
1.2.2 迎合现代可持续发展战略.....	2
1.3 选题的实际意义.....	2
1.3.1 减少空气中有毒分子对人体的入侵造成的各种疾病.....	2
1.3.2 宣传绿色健康生活理念.....	3
1.4 设计框架与计划.....	3
第二章 市场调研与需求分析.....	5
2.1 针对空气质量治理的技术调研.....	5
2.2 太阳能技术调研.....	9
2.3 实地调研.....	11
2.3.1 问卷调研.....	11
2.3.2 现有产品调研.....	11
第三章 设计理念和意义.....	13
3.1 设计理念.....	13
3.1.1 绿色设计.....	13
3.1.2 人性化设计.....	13
3.1.3 便携式设计.....	14
3.1.4 仿生设计.....	14
3.2 设计意义.....	14
第四章 设计过程.....	16
4.1 形式主义.....	16
4.2 结构主义.....	18
4.3 交互体验方式.....	19

目录

第五章 结论与展望.....	25
致谢.....	26
参考文献.....	27
附 录.....	29

第一章 引言

1.1 选题背景

如今，有关天气的报道层出不穷，频繁出现雾霾、沙尘暴、连连不断的雨雪天气等字眼，如京津冀的严重雾霾天气，南方间隔不断的阴雨天气、西北止不住的沙尘暴。这些恶劣天气形成的原因，已不再是单纯自然季风及地球板块运动造成的，它们的形成也与生态环境恶化有着很大的关系。由这些恶劣天气带来的直接影响就是间隔不断地灾难报道，交通事故发生率增高、物资大量损失、人类肺病呼吸道皮肤病眼科疾病等等各种疾病危害急剧增加。每日的新闻、微博、每周的新闻无不有着这类问题的相关报道。

生态、环境恶化已经成为全球性最重大最紧迫的问题，直接危及人类的生存与发展。国内外有识之士警呼：“生态、环境急剧恶化，将是 21 世纪最具爆炸性、灾难性的问题。”自 20 世纪后期，生态、环境恶化引起了国际社会的深切关注。然而，近年来有关环境污染引起的天气恶劣进而带来的各种问题依然居高不下。

“设计源于自然并回归于自然”，被严重污染的环境令设计师深思，为解决雾霾及空气污染带来的问题，致力于改善人类呼吸品质，以绿色设计为理念，倡导低碳生活，利用太阳能技术，设计一款便携式空气净化器，即可以用于小空间空气净化，也为出行的人们带来一丝清新空气。抛开长久戴着带来的呼吸不畅的口罩，微型空气净化器不失为一种好的选择。

1.2 选题理论意义

1.2.1 传承中国古代生态思想

中国古代“天地人合一”哲学思想，对中国文化、艺术、政治、宗教、自然等方面有着深远影响，这其中包括中国古代生态观。道家提出：“人法地，地法天，天法道，道法自然。”这种“道法自然”的思想，强调人来自于自然，是自然的一部分，人与自然是和谐统一的，人与自然和谐统一同时以人为本，但强调人并非主宰者：“万物归焉而弗知主，则恒无名也，可名曰大。”

人是自然所生，但人能变天然的东西为人为的东西，两者是统一的。也就是

说，人与万物之间的关系，人是主动的一面，“乐”与“不乐”，就看人与自然采取“和”还是“不和”的态度。这也是与庄子所言“天地与我并存，万物与我为一”的共鸣。

中国古代生态观的“和一合”观念不只有道家，儒家、程朱学派等思想家均提倡“与天地相参”，即人与自然相辅相成，协调发展，和谐进化。“和一合”是中国古代文化的精髓，对现代的发展思想仍然有着重大影响价值。尤其对于生态被严重破坏的今天，更该是高高引导旗帜。

针对雾霾污染天气的便携式空气净化器，遵循着天人合一的观念，采取积极防护措施，以减少人类遭受的环境污染危害。如果说环境污染是工业发展所必须付出的代价，那么，对于贪婪而无辜的人类，我们只能全副武装以降低污染的惩罚，从而为治理环境争取更多的时机。

1.2.2 迎合现代可持续发展战略

人类社会从农业文明到工业文明绝不仅仅是生产方式的改变，它给人类对物质资料的需求也带来了新的欲望和冲动。而人类在满足这种欲望和冲动的过程中，带来的不仅仅是将现代工业文明的种子撒到了他们的所到之处，还随之的是资源和环境问题成为了全人类必须面对和解决的世界性难题。而可持续发展战略也是在此恶果的影响下提出的，如今推崇的循环发展、绿色概念、生态文明、低碳生活都是在这样的影响下提出的。

生保产品一便携式空气净化器设计，即体现了可持续发展战略的理念，将绿色概念深入，结合生态系统设计及拆装组合设计，让人们在日常中享受绿色健康生活。

1.3 选题的实际意义

1.3.1 减少空气中有毒分子对人体的入侵造成的各种疾病

如今有关 PM2.5 的测试，数字大的令人害怕。空气中的灰尘、硫酸、硝酸、二氧化硫、氮氧化物、可吸入尘粒等有毒物质的含量一直处于高度状态，这样的空气质量令人堪忧。各大报纸有关现代人类感染肺结核、呼吸道感染、眼疾等的报道增加趋势，而且一些长时间的强降雨，雨水中含有大量的酸性物质对农作

物造成了很大的损害，这其实即是酸雨的危害，它也是由于生态污染造成的。

空气中的这些有毒颗粒将对人体造成不同程度的危害，特别是对于免疫能力较弱的儿童及老人，很容易感染造成肺功能损伤、鼻部呼吸道的感染及眼部的伤害。

生保产品一便携式空气净化器，它可以对空气中的污染进行检测；利用新技术对有毒分子进行吸收过滤，减少人体的有毒物质吸收；加入香凝料物随净化后气体释放到空气里，可以净化车内空气质量，置于小空间里，可以让人闻气放松愉悦；另外它采用了太阳能技术，象征了低碳生活的语义，宣扬着绿色理念，夜间还有照明功能；无论在户外还是小空间中都是一个友爱的绿色伙伴。

1.3.2 宣传绿色健康生活理念

如今环境污染问题已经出于刻不容缓的地步，这款产品即是出于抵抗，它们的存在即是对污染的抗议，希望引起社会的广泛关注，环保理念应渗入每个角落，只有这样我们才能远离污染。戴口罩的呼吸不畅问题亦不失为一种解决办法。

1.4 设计框架与计划

本设计从绿色设计理念出发，针对空气环境污染及雾霾天气现状，以交互体验方式为设计方法，结合太阳能技术，运用设计美学中的美学理论并根据市场现有产品，尝试仿生、语义学、解构主义、拆装组合等方式进行设计创作，从而设计出造型功能结构理念于一体的产品。设计说明共分以下几章：

第一章为引言概述部分。论述了本课题的研究背景、研究意义及预期效果等，并作出设计的计划框架。

第二章为针对本设计进行的市场调研和需求分析。对现有产品进行解读分析，发现其存在的问题，进行归纳总结。并通过前期的市场调研，对于现有产品所持有的优缺点以及人们生活习惯使用习惯做出产品需求分析，并提出相应的使用情景及对于本设计产品所涉及的环境分析。

第三章为本课题的设计理念和意义。本设计的最初衷是为雾霾天气带来的思考，在整个设计过程中不断调查不断思索不断改观，到最后做出整个设计，这里面涵盖了所要表达的设计思想及要宣扬的设计理念，将做逐条阐述。做设计，要解决实际问题，不是躲在自我构造的概念里，要结合实际问题做出解决方案。这

次是设计是对雾霾天气的痛思，是对现有产品调研下所做出的改进，是为宣扬低碳绿色生活，并倡导环境保护，呼吁给人类一个安全干净的生活空间。

第四章为阐述本课题的设计过程。包括整个设计方案的过程，从刚开始的概念式只关注造型，到为实际问题而只注重功能意义，再到由交互设计方法的指导，为增强人们使用时的体验方式，将造型与功能结合，不但要解决实际问题还要人们在使用过程中与产品的交互体验有很好的互动效果。

第五章为结论与展望。通过这次设计，作为设计师的展望与愿景。从学设计便从书中看到，设计为改变人们生活方式，这次设计是为实际问题，由此而得的愿景。

第二章 市场调研与需求分析

针对雾霾天气所带来的问题，治理 PM2.5 颗粒物、空气净化、太阳能技术进行了技术调研，以及针对这些污染所有产品进行了市场调研。技术调研主要指现有产品所应用的技术和太阳能技术，主要采用方法为相关理论概念研究和文献阅读。现有产品调研主要是采用市场调研，包括问卷调查和访问调研，问访商场、电器卖场、停车场及 4S 店、车内饰店和洗车店。

2.1 针对空气质量治理的技术调研

工业革命给人类造就了巨大的物质财富，但同时也带来了巨大的负面结果，其中就包括全方位的污染，如水污染、土污染、空气污染。100 年前，人类决不会为了呼吸空气而付钱，而今天人类居住公寓的空调、高楼大厦商业楼宇的通风系统、公共交通工具内空间的空气自循环系统，哪个不要付钱？不是耸言听闻，也许在不远的将来，街上每一个行人的脸上都会戴上一个“猪嘴巴”空气过滤器。

空气净化方式包括低温非对称等离子体、化学制剂、化学分解、吸附、挥发、活性炭过滤净化、复合式多层过滤净化、催化分解。具体空气净化技术有低温非对称等离子体空气净化技术、吸附技术、负离子技术、负氧离子技术、分子络合技术、光触媒技术、TiO₂(二氧化钛)技术、高效率空气微粒滤芯（High Efficiency Particulate Air Filter, HEPA）、静电集尘技术、活性氧技术等。

如今，室内空气净化器是多功能、全方位的，包括净化、调温、温度控制、产生负离子香味等。家用空气净化器的基本原理及组成包括进气栅格、过滤网、杀菌层、消毒层、负压风轮、出气栅格等。理论和实践证明，出气栅格通道面积小于或等于 1/3 的进气栅格通道面积，能形成较好的负压吸气效果。

市场上家用空气净化器的外形多数是方方正正的板式结构。生产厂家在新产品的设计研发方面，除了过滤、杀菌、消毒 3 个功能的改进，以及寻求负压风轮空气动力学的最佳动态运转外，主要还是产品的外观形态的改变，也就是通过视觉元素的有机构成吸引消费者的眼球以及购买心理。

产品按照使用空间不同进行了分类如下：

室内空间使用(图 1-5)：



图 1



图 2



图 3



图 4



图 5

小型产品，用于车内及小空间里的空气净化器如图所示（图 6-11）：



图 6

图 7



图 8



图 9



图 10



图 11

具体的产品造型、产品构成不是纯粹的排列组合，也不是一般程序的演绎。空气净化器的造型设计原则应充分发挥实用视觉传达设计的有效方法，努力取得发散思维与具体收敛之间的最佳点。空气净化有其特定的含义，健康、绿色、环保、康复、可循环再利用、低碳、保护生态平衡、仿生等都是可以联想的设计理念以及视觉表达元素。而公寓居室内的空气净化器还要考虑与室内环境、家具风格、主人身份、修养品味等特定的因素相一致，从而在满足产品基本功能的前提下，赋予物质功能之外的精神享受。

2.2 太阳能技术调研

太阳是人类的能源之母。没有太阳能，就不会有人类的一切。实际上，人类有意识地利用太阳能，是从取暖、加热、干燥和采光等太阳能的热利用逐步开始的。

早在几千年前，我们的祖先就曾“阳燧”这种简单的器具向太阳“取火”，由此开辟了人类利用太阳能的新时代。古希腊著名的物理学家阿基米德曾用巨大的镜子将阳光聚集，从而一举烧毁了敌人的帆船队。然而直到最近的几十年，人们才开始对太阳能有了深刻的认识并加以开发利用。

近年来，太阳能的光热利用发展很快，人类已经制成了各类太阳能集热器，将太阳光的热能用于取暖、制冷、通风、烘干、冶炼、洗浴、灌溉、发电等许多方面，从而节省了大量的其他能源，并为能源短缺的地区提供了所需能源。

将太阳光直接转换成电能，需要采用能量转换装置，太阳能电池实际上就是一种光电能量转换器。

人类利用太阳的历史已有 3000 多年，然而将太阳能作为一种能源和动力加以利用，却只有 300 多年。仅仅到 20 世纪，人类才真正将太阳能作为“近期急需的补充能源”、“未来能源结构的基础”。20 世纪 70 年代以来，太阳能科技发展迅速，太阳能利用日新月异。

这里有些利用太阳能的实际例子，如图所示（图 12-14）：



图 12



图 13

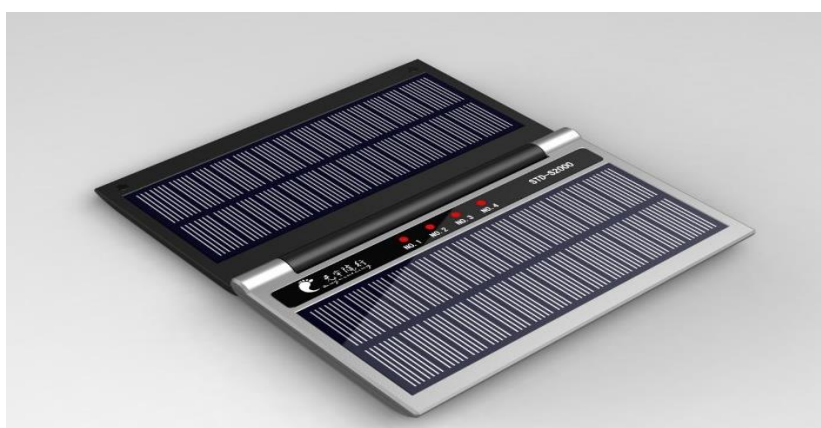


图 14

2.3 实地调研

实地调研主要是在商场电器售卖处以及停车场、车店里，本设计是针对小空间，因为是微型所以又易于外出便携。以下是调研内容及总结。

2.3.1 问卷调研

问卷内容见附录

通过这次调研可以总结一下几点：

1. 商场基本上只卖针对室内空间的空气净化器用品。
2. 空气净化器的关注用户主要为女性、有车族、上班族。
3. 卖场里对于小空间如车内部净化产品基本没有，且造型基本为方盒子形。
4. 一些有车用户表示新车内部需要空气净化，主要是新车内存有大量甲醛气体、车座皮料难闻气体，还有一些车主爱吸烟而产生的污染气体需要气体。但大多用户表示很少使用空气净化器，他们会选择香凝软膏，来清新车内部空气，或者通过打开车窗来增加空气流通。若选择空气净化器，他们倾向于使用臭氧氧化技术，对于密闭的车内部空间，如果能够产生氧气将是很好的功能。
5. 一些专职太太表示厨房卫生间小空间通风不好，室内空气质量很差，存有异味儿。
6. 职场白领表示会在办公桌放置小型加湿器或者清新剂使用。他们对 HEPA 薄膜与 3M 技术结合有好评，对于现在雾霾天气治理很关注，若能够有空气检测功能会很好。

2.3.2 现有产品调研

市场上空气净化器的主要品牌为飞利浦，将空气质量检测与空气净化功能结合，采用 HEPA 薄膜过滤、静电吸附原理，具体结构如下图 15：



图 15

现有产品的工作原理一般遵循这个结构示意图。

第三章 设计理念和意义

工业设计研究的对象是“人-机-环境-社会”这一大系统。设计的出发点是人，设计的目的是为了人而不是产品。把人作为设计的出发点，就是要使人的生存环境更加“合乎人性”（马克思语）。工业设计不仅研究人-机的关系，而要扩及整个人类的人造环境。不仅只对机器、设备和产品，还要将环境（人造环境和自然环境）作为一个整体来规划设计。

3.1 设计理念

传统的工业设计方法，仅凭设计师的经验、感觉、艺术创作灵感进行直觉的思考。这显然是片面的。作为设计师，应当与人机工程学、市场学、心理学等等学科观念方法结合。本设计便是尊崇庄子的“天人合一”的哲学观，天时、地气、材美、工巧，和四为良的系统论的设计观和工艺观，注重形神兼养的双重功能。

3.1.1 绿色设计

对工业设计而言，绿色设计不仅要尽量减少物质和能源的消耗、减少有害物质的排放，而且要使产品及零部件能够方便地分类回收并再生循环或重新利用。绿色设计不仅是一种技术层面的考量，更重要的是一种观念上的变革，要求设计师放弃那种过分强调产品在外观上标新立异的做法，而将重点放在真正意义上的创新上面，以一种更为负责的方法去创造产品的形态，用更简洁、长久的造型使产品尽可能地延长其使用寿命。本设计便遵循着绿色设计理念，采用绿色能源，净化空气提供绿色产品。

3.1.2 人性化设计

任何一件产品的出现都是为人的需要而设计的。因此，从本质上来说，在产品塑造的过程中，任何观念的形成均需以人为基本的出发点。人性是人的自然性和社会性的统一。在设计中使用“人性化”这一概念有其特定的内涵和外延，就是在设计文化的范畴中，以提升人的价值，尊重人的自然需要和社会需要，满足

人们日益增长的物质和文化的需要为主旨。本设计即使在于以人为中心，努力努力通过设计活动来提高人类生活和工作质量，设计人类的生活方式。

3.1.3 便携式设计

便携式产品由于其具有便于携带的特征，在产品设计时有着特殊的要求。人们对产品个性化追求的加大，审美情趣的提高也对便携式产品的设计提出了更高的要求。便携既是对产品功能的体现，又是对用户个性需求的满足。在讲求高效率的今天，用户对产品的使用不受限制性提出了更高的要求，便携式产品正是顺应这种需求而出现。

便携式产品的形态不同于一般物体的形态，便携式产品存在的目的不仅仅是供人们使用，而且还要能被用户方便的携带，在携带的过程中保证人的安全，产品的正常工作。所以必定要依附于对某种机能的发挥和符合人们实际携带等要求。单纯的造型艺术形态很自由，而便携式产品设计则不能简单地进行形式创新，因为那会使便携性虚化，其结果只是流于表面，而无法很好地体现产品的便携功能。

本设计无论是从形态上还是从重量尺寸上都满足了便携性要求。

3.1.4 仿生设计

仿生设计是工业设计中有深厚历史积淀和丰富实践经验的，也是最具活力的设计创新方法，是设计回归自然，追求人性化的切实可行的方法。本设计便采用了鸟儿展开双翅向上飞翔的流线曲线形态，流畅舒适的造型增加了审美表现。形态活泼、有趣，简约又不失严谨。

3.2 设计意义

基于雾霾天气空气污染的便携式空气加湿器设计，主要为解决小空间空气质量差，外出因恶劣天气带来的污染的各种问题。它们是针对近年来反复出现的雾霾天气，针对其所造成的系列危害人类的问题，设计一系列保护人类自身的产品。其实，现在市面上已经存在各式各样的空气加湿器，但在使用的过程中都存在着各种不同的问题。而本设计是着手解决小空间因空气流通不畅而导致的气味异常，消除污染的问题，同时它的轻便使得它能够做到外出便携，而内置的小灯发

出柔和光芒又能起到照明作用。而产品本身就是绿色生活的语义代表，小鸟展翅飞的造型亦是自然的象征。

早前微博中有个段子：海归的金融师兄，住在国贸附近，每天坚持晨练，从没有间断过。终于，师兄得上了肺癌，不久前去世了。这是一个发生在北京的事故，空气越来越差了，在北京住过一段时间的我，对于北京高强度的 PM2.5 空气质量深感恐惧。对于北京空气质量质量实时查询，经常可以看到温馨提示的字眼：应减少户外活动，外出时佩戴口罩，敏感人群应留在室内。外出装备中包括了简易雨伞、钢盔、防尘眼镜、防尘护耳器、高科技防毒面具、备用氧气罐、备用医箱、空气净化器等，带着些装备对于目前的空气质量而言毫不夸张，而且都会随时应用到。这些残酷的现状亟待拯救，用事实说话，这些事实宣布了空气净化产品的急需性。而本设计便是对于实际问题的反思与对抗

第四章 设计过程

这次设计从前期资料调研到实际调研整个过程中，有很多想法。包括纯造型形式的概念设计、偏结构的功能主义设计，到修正最后的交互体验式设计方法，具体将逐条阐述。

4.1 形式主义

在自然界中也许人们最容易感受到形式美的魅力。在隆冬的季节，扑面而来大雪把纷纷扬扬的雪花洒落在行人的外衣上。当你用显微镜去观察雪花的六角形针状结晶时，你会为它结构的精巧和组合的多样性而叹为观止。雪花晶体的对称性是自然界和谐统一的表现。自然界中的物质运动和结构形态充满了比例、均衡、对称、对比和节奏。色彩也是引人注目，著名服装设计师皮尔·卡丹说，“我喜欢运用色彩，因为色彩在很远的距离就可以为人们所看到。”在盛夏季节，蓝天绿树，如茵的草地，五颜六色的鲜花，给人们带来一个色彩斑斓的天地。

对于形式和色彩，我国古代美学观认为：“人之有形、形之有能，以气为之充，神为之使”。“五色之变，不可胜观也”。（《淮南子·原道训》）指出事物的形式是与生命内容相关联的，君形者，神、气也。正是精神或生命内容才使形式相映生辉的。色彩幻化更是不可胜数。

古希腊毕达哥拉斯学派也是从宇宙论的视角把一切美归纳为天籟的和谐，归结为数。同时他们从审美对象的感性形式上寻找美的特质，认为：“一切立体图形中最美的是球形，一切平面图形中最美的是圆形。”

空气净化器给人美好的联想：绿色、大自然、动物、植物、生命，也很容易联想到人类特别喜爱的鸟、鱼、植物、企鹅，能否融合这些元素、提炼这些元素，设计一种有符号特色、生态视觉传达含义的造型元素呢？答案是肯定的。

所以做了如下（图 16）的初步设计方案一：

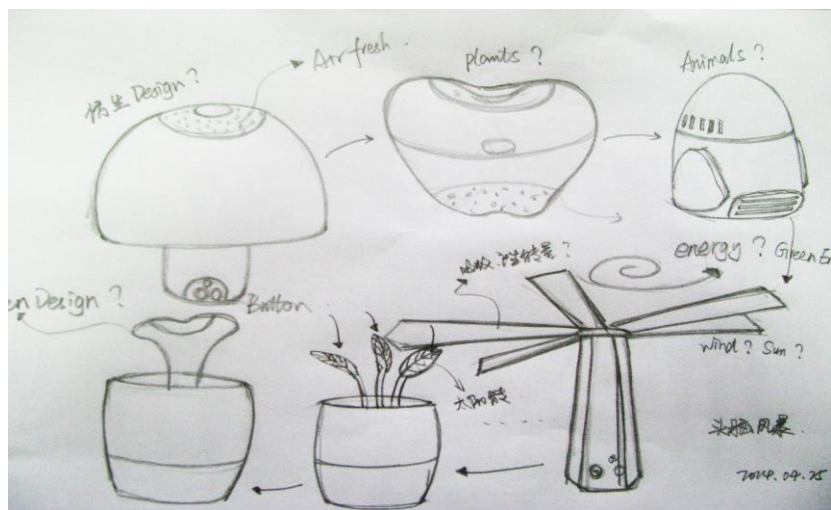


图 16

此为草图头脑风暴阶段，寻找设计切入点。

另一种方案的灵感源于樟脑丸。樟脑丸用于清洁，而小型空间里的空气净化器类似于樟脑丸在衣柜里的功能形式。由此又想到豌豆荚，球形净化器置于“豌豆荚”里进行充电，充好再拿出来放在空间里使用。

草图如下（图 17）：

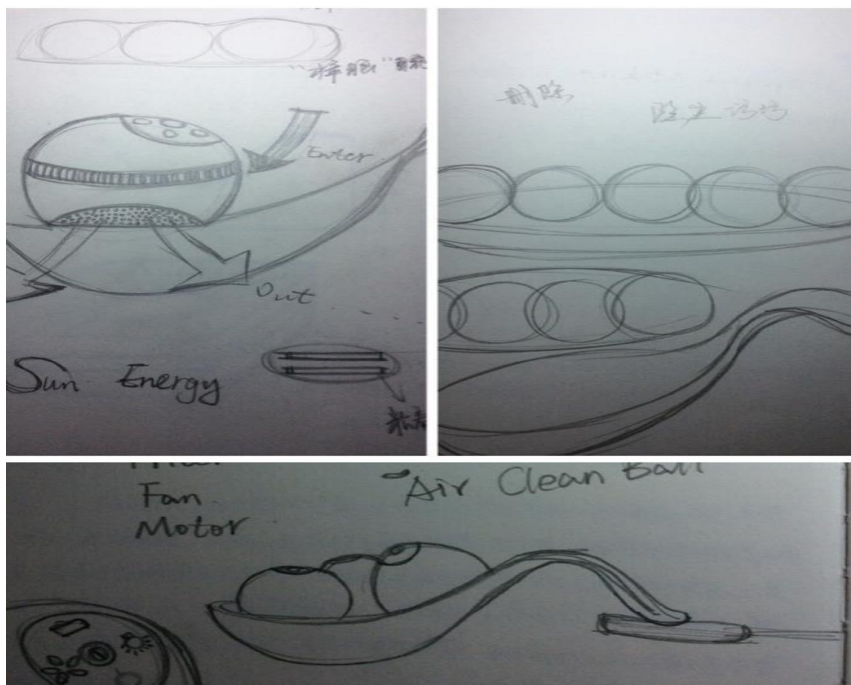


图 17

最终因能量供应方面的问题没有得到很好的解决而转变方案了。从而以下开

始从功能结构出发，即小巧、便携、固定、能量来源方面思考尝试。

4.2 结构主义

无论何种设计对象（产品），都是由各种构成单元结合而成的。这些构成单元之间相互区别又相互联系，彼此制约地组成产品的结构系统。另一方面，产品的各构成要素都有其各自的功能发挥着不同的作用，并相互联系、相互制约地实现设计对象的总体功能，从而形成产品的功能系统。结构系统与功能系统共存于设计对象这一共同体中，缺一不可，但它们的确有着本质的区别。结构系统是设计对象的硬件，反映了设计对象是由什么零部件构成和怎样构成的；功能系统是设计对象的软件，通过使用才能体现出来，而这正是设计对象最本质的东西，也是设计者和用户最终追求的目标。

因为设计定位时有户外外出时车载使用，所以空气净化器的功能上又考虑了固定结构，为此又设计了以下形式（图 18）：

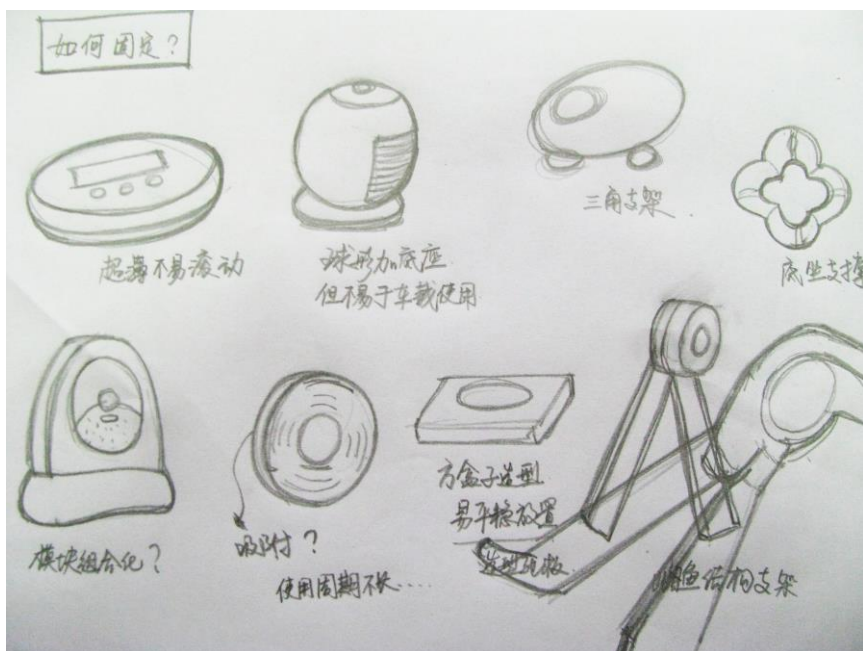


图 18

初期头脑风暴阶段尝试了各种造型，最终确立小巧轻便方向。但因为便携，同时想加入易于固定的方式，如此才能达到功能的人性化，可以在移动空间如车载式使用，在户外使用。在这些结构中，最终确立了仿比目鱼的可开合的固定结构。参考比目鱼结构如图 19 所示



图 19

设计至此，已基本确立设计方案。第一阶段的造型风暴阶段，确立绿色主题，后期探索阶段逐渐尝试太阳能绿色能源；第二阶段的结构尝试，确立了仿比目鱼支架结构，同时考虑如何尽可能大的增大太阳能薄膜面积，以保证足够的受光面积而获得足够的能量支撑。而且，整个设计将立意绿色设计，从造型到功能，从使用到体验方式。从而，确立了最终的如下设计方案。

4.3 交互体验方式

微电子技术、光学技术、生物技术以及新材料和新能源技术的发展将人类带入了一个以信息化为标志的体验经济时代。体验经济是能够通过创造和支持用户体验而使产品成功转化为经济效益。在体验经济时代，人们对产品已不再满足于物质层面上的使用要求，而是开始关注非物质层面上的心理体验。从使用到体验，反映了人们对现代产品非物质化属性的更高要求，同时也使工业设计师在产品研发与设计中将面临新的机遇和挑战。在这种情况下，设计师有必要对传统的产品设计思想和方法进行反思，充分理解和认识体验经济时代的一种新的设计理念“交互设计”。

在人与产品的交互过程中，人是交互的主体，产品是交互的对象。产品是人类为生存和生活而创造的一切人造物，也是推动人类社会不断发展的物质基础。产品的变化、发展与创新使交互对象的范围和层次也在不断发生变革。从古代使用石器到现代操作计算机，人和产品对象之间交互有了本质的差别。在石器时代，人类祖先与简单打制的器具之间的交互只是一种单向的信息交流，人们可以通过

器具形态传递的信息了解其用途，而器具本身却无法理解使用者所传递的信息，这只是一种原始形态的交互。随着时代的变迁和科技的发展，原始形态的交互逐渐向更高层次的交互演变。如石器时代人类祖先使用的“石斧”，只是一种简单的工具，人们不需要这种最原始的产品理解使用者的用途。而现代的高科技产品，如机器人则是一种智能化的工具，人们需要这种具有一定智慧的产品能接受人类的指令，自主、主动地完成特定的任务，因而这类产品与人和环境的交互显得尤为重要。要达到这样的目标，微电子、光学、计算机、人工智能、传感器和信息等现代技术是必要的物质基础。因此，我们应更多地关注这些以现代技术为基础的交互对象。

本设计旨在对于空气污染雾霾天气的反思，立意为绿色设计，而设计又是从人的生活方式出发，为人们服务，故而设计方式进行了改观，开发环保节能新能源已刻不容缓。本设计应不只在造型、功能上改良。它应站在用户使用需求及合理化交互方式的角度，追求精致。因而采用了机电一体化设计方式，确定了最终设计方案（图 20）。

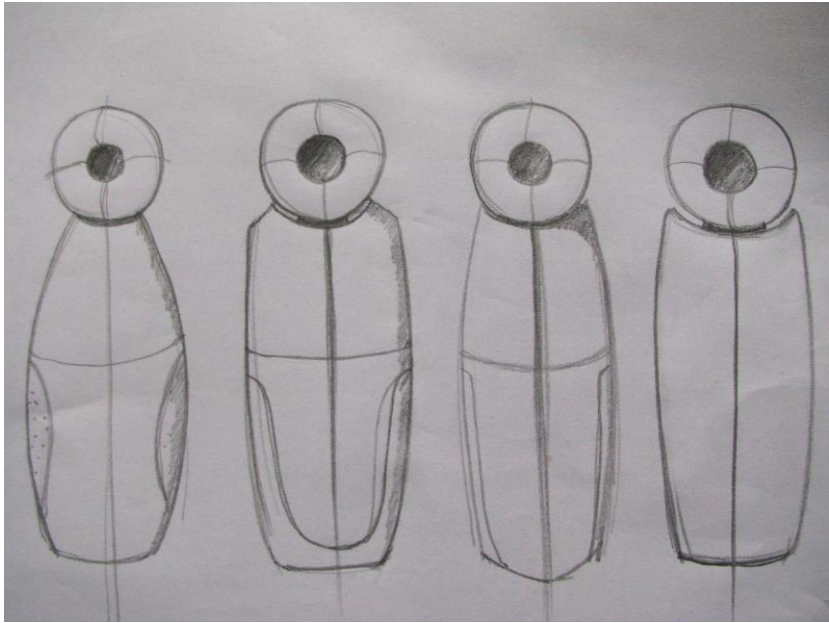


图 20

此为造型上的转变，由比目鱼结构联想而得，最终确立可开合结构，如下图

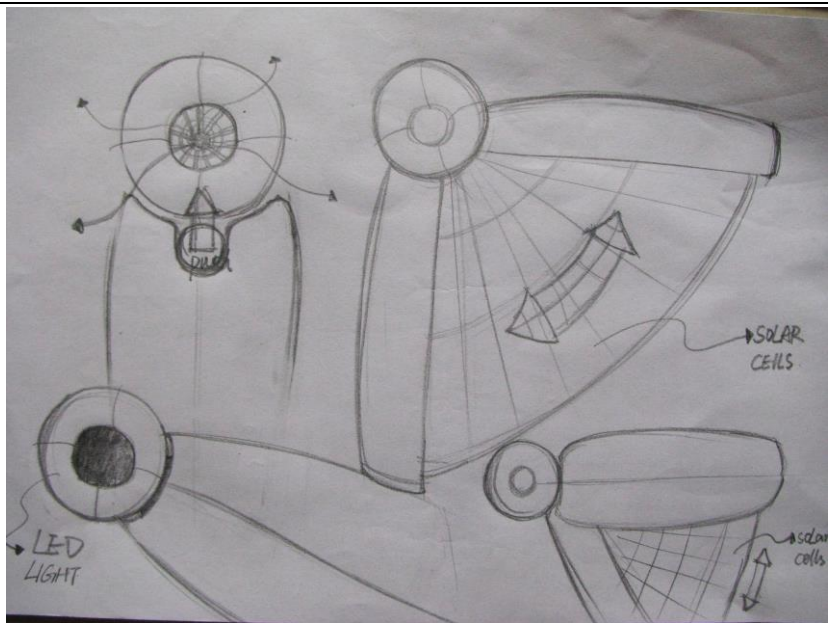


图 21

借鉴比目鱼结构的可旋转开合方式，在开合旋转中加入太阳能薄膜，前端球状体为主要功能区，而展开如小鸟翅膀的区域为受光区域，吸收太阳光提供能量。整个设计采用了机电一体化设计方式。

机电一体化设计有其固定的方法与流程，与传统的设计方法有相似的地方，也有不同的特殊方法与准则。机电一体化的设计通常要经过开发设计阶段和适应性设计阶段等。开发设计是在根据市场的需求开发设计产品，并满足功能和审美要求，设计人员要有丰富的想象力和扎实的理论基础及市场经验。适应性设计阶段，对已有的设计进行修改，完善功能和局部改进，使开发设计产品的性能、功能有所提高。在设计时要充分考虑产品的结构、材料工艺等因素，要设计出经济实用、可靠易用、技术新、消耗少的产品来满足市场需求。这几个环节往往是交错进行，并没有固定的顺序，反复尝试改进才能研发出好的产品。

人们对于环境保护的需求从来没有像今天这般强烈，机电一体化绿色产品设计也越发受到重视。一体化绿色产品设计要从很多方面着眼考虑，比如新技术、新能源、新材料等等。这些元素的应用会使绿色产品区别于传统工业产品，取得突破性的变革。

对工业设计而言，环保节能设计就是要按照简洁、实用的原则进行设计，减少无谓的材料和能源的消耗，减少有害物质的排放，产品的生产、使用及处理过程均符合环境保护的要求，不危害人体健康，其垃圾无害或危害极小，有利于资源再生和回收利用。

第四章 设计过程

根据前期种种技术调研及实地产品调研，将现有的空气净化和空气污染检测技术与太阳能技术结合，由太阳提供能量，设计出理想的产品来。最终的效果图如下（图 22）：



图 22

细节图（图 23）：



图 23

尺寸和内部结构图（图 24）：

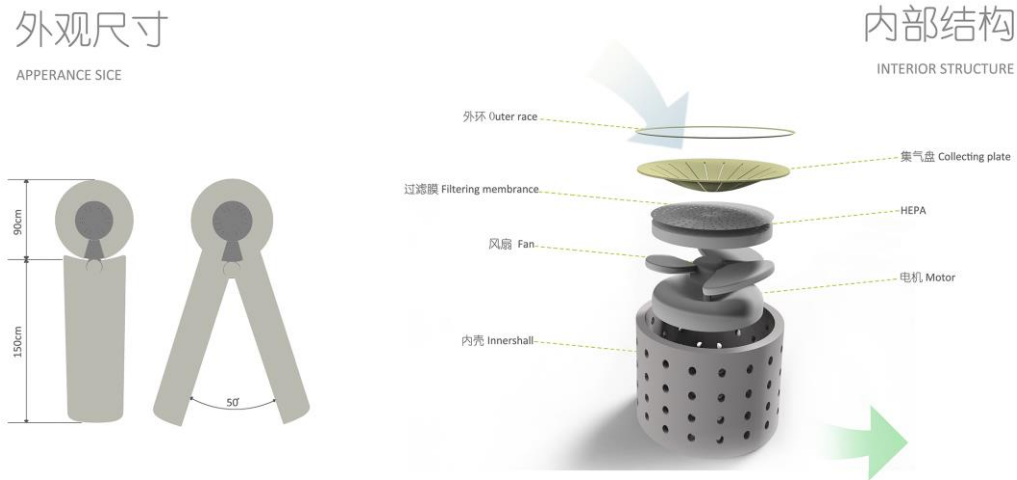


图 24

使用过程图（图 25）：

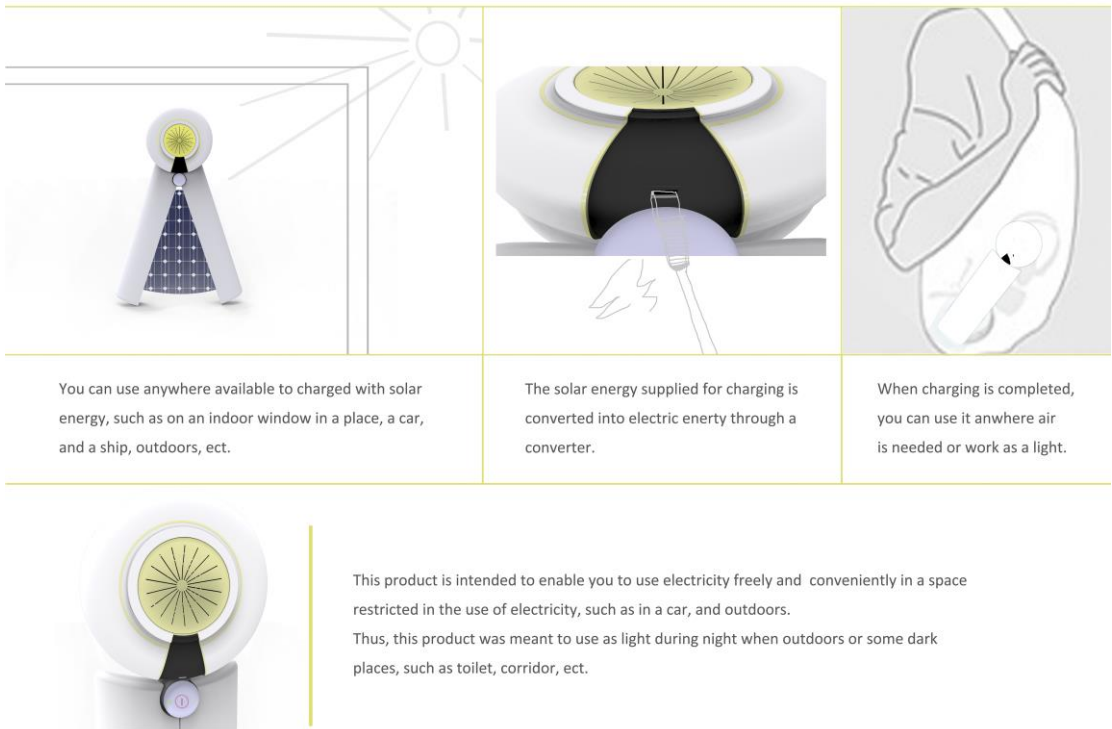


图 25

同时，它还可以作为夜间照明灯使用，如图使用方式（图 26）：



图 26

第五章 结论与展望

本设计是从雾霾天气带来的空气污染和小空间空气流通不畅问题出发,结合消费者对空气净化化的需求,以绿色环保节能便携为设计理念,通过不同的设计方法及现有产品的技术,经过实际考察与测验最终做出方案。有关生态环保、活性炭技术、智能研究、绿色概念以及产品组合变型设计理论文献数不胜数,环境问题已是当今每日话题,已是各专家及广大群体共同关注的问题,生保产品将解决人类面临的不可避免的环境污染问题,它对促进人与自然和谐共处发挥有益作用,而这也是和谐社会的一个目标。

本课题设计以解决恶劣天气所带来的一些问题为出发点,在理念上遵循古代“天人合一”的观念及现代提倡的可持续发展战略,在功能上实现安全与舒适,在产品成果上强调突出使用者的使用体验。这次课题设计既想要解决实际问题,又希望形成一种崭新设计模式,即以用户为中心的交互设计方法。设计方法有多种,但大多设计师思维总会以设计师想法为中心,从而忽略了实际用户的需求,造成设计的平庸无意义。苹果公司将界面设计直接引入完成了一次华丽的产品升级展现,这是天才式的设计方法,是设计师的想法给用户带来了新的体验。希望此次课题设计可以从用户出发,深入分析用户需求,给实际用户带来全新的交互体验。

致谢

时光荏苒，岁月如梭，转眼又到了熟悉的毕业季，在硕士生涯行将结束之际回望过去两年的生活，浮现在眼前的都是老师们呕心指导的宝贵的记忆片段，他们的教导与鼓励将是我一辈子的财富。

首先我要感谢我的导师熊兴福教授，本课题是在熊老师的精心指导下完成的。从资料搜集到确定研究方向，从只言片语到篇章成形，从东方文化到西方理念，从具象到一般抽象，从设计理论到哲学思维，在整个课题设计过程中熊老师细心的指导给予了我很大的帮助。导师渊博的专业知识，严谨的治学态度，精益求精的工作作风，诲人不倦的高尚师德，严以律己、宽以待人的崇高风范，朴实无华、平易近人的人格魅力对我影响深远。不仅使我树立了远大的学业目标、掌握了基本的研究方法，还使我明白了许多待人接物与为人处世的道理。本课题设计说明从选题到多次更改方案直至最终完成，整个过程中倾注了导师大量的心血与精力，在此，谨向导师表示崇高的敬意和衷心的感谢！

在此由衷感谢南昌大学艺术与设计学院的众多老师孜孜不倦的教导，给我的求学之路提供了莫大的帮助和支持。他们在传授知识给我的同时，还教导我科学的研究方法和学习理念，他们的渊博学识和言传身教，致使我在课题研究上勤奋努力，执着地完成论文，他们的这种奉献精神，永远值得我尊敬。

最后，我要非常感谢我的家人，他们的支持是我前进的最大动力。感谢两年的硕士生活和那些永远也不能忘记的朋友，他们的支持与情感，是我永远的财富。感谢所有帮助过我的人！谢谢！

王双双

2014年05月于南昌大学

参考文献

- [1] 李世国. 体验与挑战-产品交互设计. 南京: 江苏美术出版社, 2008.1.
- [2] 李世国、顾振宇. 交互设计. 北京: 中国水利水电出版社, 2012.1.
- [3] 李彬彬. 设计心理学. 无锡: 中国轻工业出版社, 2005.1
- [4] 李彬彬、沈大为. 激励附加值研探(论文). 无锡: 无锡轻工大学学报, 1995
- [5] 司马鉴. 消费心理学. 北京: 中国工商出版社, 1995
- [6] 黄良辅、柳冠中. 中国设计会刊. 北京: 中国工业设计协会, 1998
- [7] 邓长生. 太阳能原理与应用. 北京: 化学工业出版社, 2010.1
- [8] 任新兵. 太阳能光伏发电工程技术. 北京: 化学工业出版社, 2011.9
- [9] 林静. 取之不尽的太阳能. 北京: 中国社会出版社, 2012.3
- [10] Majid Ghassemi、Alma Cota. 太阳能-可再生能源与环境. 北京: 人民邮电出版社, 2010.7
- [11] 钱伯章. 太阳能技术与应用. 北京: 科学出版社, 2010.8
- [12] 简召全. 工业设计方法学. 北京: 北京理工大学出版社, 2000.3
- [13] 刘志光. 创造学. 福州: 福建人民出版社, 1998
- [14] 陶伯华、朱亚燕. 灵感学引论. 沈阳: 辽宁人民出版社, 1987
- [15] (日)系川英夫. 一位开拓者的思索. 王泰平等译. 北京: 世界知识出版社, 1985
- [16] 周思忠. 创造心理学. 北京: 中国青年出版社, 1985
- [17] 马祖礼. 生物与仿生. 天津: 天津科学技术出版社, 1984
- [18] 黄纯颖. 工程设计方法. 北京: 中国科学技术出版社, 1989
- [19] (法)巴特 R. 符号学美学. 董学文等译. 沈阳: 辽宁人民出版社, 1987
- [20] 黄世辉. 产品语意论背后的现代思潮. 工业设计(台湾), 1988,17(2)
- [21] 东方月. 世界各国优良设计评选标准. 工业设计(台湾), 1991,20(2)
- [22] 张宪荣. 设计符号学. 北京: 化学工业出版社. 2004.4
- [23] (美)安德鲁·戴维. 鲁晓波、覃京燕、梁峰 译. 北京: 清华大学出版社, 2004.9
- [24] 叶朗. 现代美学体系. 北京: 北京大学出版社, 1988
- [25] 徐凤火. 产品设计的理念与方法. 台北: 大同公司印刷中心, 1985
- [26] 唐纳德·A·诺曼. 设计心理学. 北京: 中信出版社, 2010.3
- [27] mcoo 色彩研究中心. 新手配色宝典. 北京: 人民邮电出版社, 2011.1

- [28] 奚传绩. 设计艺术经典论著选读. 南京: 东南大学出版社, 2005.1
- [29] 虞世明. 产品创意设计. 北京: 北京大学出版社, 2011.1
- [30] 张海涛、赵宇. 产品设计造型基础. 重庆: 西南师范大学出版社, 2008.4
- [31] 凌继晓. 艺术设计十五讲. 北京: 北京大学出版社, 2006.10
- [32] 吴焕加. 外国现代建筑二十讲. 北京: 生活·读书·新知三联书店, 2007.1
- [33] (美) 佩德·安克尔. 尚晋 译. 北京: 清华大学出版社, 2012.9
- [34] 王宏建. 艺术概论. 北京: 文化艺术出版社, 2000.1

附 录

1. 您所在的地区为省市，职业是。

2. 您的年龄：_____

- 20 岁以下
- 20-30 岁
- 31-40 岁
- 40 岁以上

3. 您认为您居住地空气环境怎么样？_____

- 非常好
- 好
- 一般
- 不好
- 非常不好

4. 你从什么渠道得知空气净化器？_____

- 报纸
- 互联网
- 亲戚朋友
- 教师授课
- 其他

5. 您认为您家所在地空气环境存在的主要污染是：_____ [多选题]

- 工业生产产生的废气
- 交通工具制造的尾气
- 家庭燃煤等产生的油烟，有害气体
- 家具和装饰材料产生的有害物质
- 其他

6. 您觉得空气质量对身体影响程度如何？_____

- 轻微
- 一般
- 严重
- 不知道

开窗通风

8. 您觉得什么因素会影响您购买空气净化器呢? [多选题]

- 有无噪声，净化空气的同时有无有害物质产生
- 净化空气的功能
- 产品质量
- 品牌
- 价位
- 外形，颜色
- 售后服务，保修
- 清洁打理是否方便（如过滤网是否需要拆洗）
- 使用寿命长短

- 去除甲醛、氨、二甲苯等气态污染物
- 降低固态颗粒污染物的浓度
- 灭菌、去异味
- 分解出负氧离子，提高空气质量
- 合理调节空气中的湿度，防湿防潮

- 用过
- 没用过

- 达不到目的
- 基本可以改善空气质量
- 很好的改善了空气质量

- 松下
- 美的

- 夏普
- 飞利浦
- 格力
- 亚都
- 其他_____ [请注明]

13. 您的性别: _____

- 男
- 女