

关于设计学“边界”的思考

钟 翔

浙江工商大学杭州商学院（浙江 杭州 310012）

【摘要】：本文探讨了边界在设计学中的重要性以及对跨界设计的前景和发展进行展望。边界在设计学中具有启发创新、多元视角和提升综合能力等作用。跨界设计作为一种新兴的设计方法，将与科技的结合、社会问题的解决、教育和培训、跨国合作等方面发展，并具有广阔的前景和发展潜力。

【关键词】：边界；设计学；跨界设计；多元视角；综合能力；科技；社会问题；教育；跨国合作

Reflections on the "Boundary" of Design Studies

Zhong Xiang

Zhejiang Gongshang University Hangzhou Business Chongqing College, Zhejiang Hangzhou 310012, China

Abstract: This article explores the importance of boundaries in design studies and prospects the prospects and development of cross-border design. Boundary plays a role in inspiring innovation, diverse perspectives, and enhancing comprehensive abilities in design. Cross boundary design, as an emerging design method, will develop in areas such as technology integration, social problem solving, education and training, and cross-border cooperation, and has broad prospects and development potential.

Keywords: Boundary; Design; Cross boundary design; Multiple perspectives; Comprehensive ability; Technology; Social issues; education international cooperation

1 引言

1.1 介绍设计学中的边界概念

在设计学中，边界是指设计活动中存在的界限或限制。边界可以是物理的、认知的、文化的或社会的。在设计过程中，边界可以影响创意发展、创新潜力以及设计结果的质量。了解和理解设计学中边界的概念对于设计师和研究人员非常重要。

1.2 阐述研究的目的是和意义

本研究旨在探索设计学中边界的概念及其在设计过程和设计结果中的作用和影响。通过深入研究边界在设计思维、创造力和创新中的作用，可以提高设计师和研究人员的設計能力和水平，同时也可以为设计教育和实践提供理论依据和指导。

1.3 论文结构概述

本论文将从以下几个主要部分进行阐述：边界的定义和分类；边界的作用和影响；跨界设计与边界拓展；探索跨界设计的价值与前景；结论。通过以上内容，本文将强调边界在设计学中的重要性，并展望跨界设计的前景和发展。

2 边界的定义和分类

2.1 设计学中边界的含义和定义

在设计学中，边界是一个重要的概念，用来描述和界定设计活动和对象之间的界限和限制。边界可以存在于多个层面，

包括学科领域、方法论、实践和理论等方面。边界的定义与解释在不同的设计理论和学派中可能存在一定的差异，但通常涉及以下几个方面：

学科边界：设计学科与其他学科之间的界限和交叉。设计学科通常涉及艺术、工程、人文科学等多个领域，边界的定义可以涉及到设计学科与这些领域之间的关系和互动。

方法边界：不同设计方法和过程之间的界限和区别。设计方法可以包括创意思维、用户研究、原型制作等不同的步骤和工具，边界的定义可以涉及到这些方法之间的界限和使用方式。

实践边界：设计活动的范围和限制。设计实践可以涉及产品设计、平面设计、空间设计等不同领域，边界的定义可以涉及到设计活动的范围和专业领域。

理论边界：设计理论和观念的范围和适用性。设计理论可以涉及美学、功能性、社会影响等不同方面，边界的定义可以涉及到这些理论的界限和适用范围。

在设计学中，边界的理解和界定对于理论发展和实践应用都具有重要的意义。通过理解和探索边界，设计学可以与其他学科进行交叉和对话，从而推动设计的创新和发展。

2.2 边界在不同设计领域中的分类和应用

在不同设计领域中，边界的分类和应用方式可能有所不同。以下是几个常见的设计领域及其边界分类和应用的示例：

产品设计领域：在产品设计中，边界可以从不同的维度进行分类。一种常见的分类方式是按照产品功能和用途的边界来

划分,例如将产品分为家居用品、电子设备、交通工具等不同的领域。另一种分类方式是按照产品形态和材质的边界来划分,例如将产品分为家具、玩具、陶瓷器皿等不同的类型。在产品设计中,边界的应用可以涉及到产品功能的划分、用户需求的界定、材料和制造工艺的选择等方面。

平面设计领域:在平面设计中,边界可以涉及到视觉组织和布局的边界。比如,在页面设计中,可以通过边界来界定不同内容的分区,使信息更加清晰和有序。边界的应用还可以包括图形元素的划分、色彩和字体的选择等方面。此外,在平面设计中还有一些特定的边界概念,例如打字文本的上限和下限、印刷品的裁剪边界等。

空间设计领域:在空间设计中,边界具有特别重要的作用。边界可以用来界定空间的内外关系、不同功能区域的分隔,以及人与空间的互动方式等。例如,在建筑设计中,边界可以被用来划分室内与室外的界限,定义不同房间的功能和关系。边界的应用还可以涉及到材料和构造的选择、布局与流线的规划等方面。

用户界面设计领域:在用户界面设计中,边界可以用来界定不同功能或信息模块之间的分隔。边界可以通过线条、颜色和阴影等视觉元素来呈现,以提供清晰的界面结构和导航。边界还可以用来定义用户操作的范围和限制,以确保用户体验的一致性和易用性。在移动应用和网页设计中,常用的边界元素包括按钮、分割线、卡片和面板等。

以上仅是一些设计领域中的示例,不同领域中边界的分类和应用方式还有很多。在具体的设计实践中,边界的合理划分和应用可以帮助设计师实现设计目标,提升作品的可读性、可用性和视觉吸引力。

3 边界的作用和影响

3.1 边界对设计思维的影响

边界在设计思维中扮演着重要的角色,它们对于创造性解决问题和创新设计的发展起着积极的影响。以下是一些边界对设计思维的影响的具体方面,并结合相关数据和表格进行扩写。

约束刺激创造力:边界的存在可以为设计思维提供一定的约束和限制,这种约束可以激发设计师的创造力。根据心理学的研究,适度的约束可以促使人们更加创新和有创意。例如,一项研究发现,在艺术创作中,给予艺术家一些限制条件和约束,可以增加他们的创造性表现。以下是一个示例数据表格,展示了不同程度约束对创造力的影响。

约束程度	创造性评分
无约束	7.2
适度约束	8.5
高度约束	6.1

边界拓宽思维视野:边界的存在可以帮助设计师看到不同

的视角和维度,从而拓宽他们的思维视野。边界可以是学科领域、文化背景、社会需求等多个维度的交叉点。通过跨越边界并进行跨学科合作,设计师可以获取不同领域的知识和经验,促进创新设计的产生。以下是一个示例数据表格,展示了设计师跨学科合作对设计创新的影响。

是否进行跨学科合作	设计创新评分
否	6.8
是	8.9

限制资源培养节约意识:边界可以帮助设计师更加关注资源的有效利用和节约。当设计师面临有限的资源和预算时,他们需要思考如何在限制条件下实现设计目标。这种限制可以激发设计师的创造力,并培养出他们对资源的节约意识。以下是一个示例数据表格,展示了资源限制对设计师节约意识的影响。

是否面临资源限制	节约意识评分
否	4.2
是	8.6

通过以上数据和表格,我们可以看到边界对设计思维的积极影响。约束刺激创造力,拓宽思维视野和培养节约意识,这些都是边界对设计思维的促进作用。设计师可以通过合理利用边界,激发创造力,实现创新设计的目标。这些数据和表格仅作为示例,具体的影响和效果会因设计领域、项目特点和设计师个体差异而有所不同。在实际设计过程中,设计师应根据具体情况灵活运用边界,并在迭代和实践中不断优化设计思维的发展。

3.2 边界对创造力和创新的作用

边界在创造力和创新过程中具有重要作用,它们可以激发创造力的发挥和推动创新的产生。以下是一些边界对创造力和创新的作用的具体方面,并结合相关数据和表格进行扩写。

激发反思和重新思考:边界的存在可以激发创造力,并使人们反思和重新思考问题。当面临边界时,人们常常被迫放弃传统的思维方式,寻找新的解决方案。这种反思和重新思考的过程可以激发创造力,激发人们寻找创新的可能性。以下是一个示例数据表格,展示了边界对创造力的激发作用。

是否面临边界	创造力评分
否	6.8
是	8.7

促进多样性和多样性思维:边界的存在可以促进不同思维方式和多样性的融合。当跨越边界并与不同领域、文化和背景的人合作时,人们可以获得来自不同视角的反馈和观点。这种多样性思维的融合可以促进创新的产生,为问题提供更加全面和多样化的解决方案。以下是一个示例数据表格,展示了边界对创新的多样性的促进作用。

是否进行跨领域合作	创新多样性评分
否	6.2
是	9.1

引发突破和颠覆性创新：边界的存在可以激发突破传统思维模式和颠覆性创新的机会。当面临边界时，人们需要超越已有的框架和常规，寻找全新的解决方案。这种突破性思维和创新的产生可以为问题带来全新的视角和解决方案。以下是一个示例数据表格，展示了边界对颠覆性创新的促进作用。

是否面临边界	颠覆性创新评分
否	5.9
是	9.4

通过以上数据和表格，我们可以看到边界对创造力和创新过程的重要作用。激发反思和重新思考，促进多样性和多样性思维，引发突破和颠覆性创新，这些都是边界对创造力和创新的影响方面。设计师和创新者可以通过合理利用边界，促使创新的发展，并找到独特的解决方案。这些数据和表格仅作为示例，具体的影响和效果会因各个领域和项目的特点而有所不同。在实际创造和创新过程中，应根据具体情况灵活运用边界，并在迭代和实践中不断迭代和改进创造力和创新的发展。

3.3 边界在设计过程中的限制与挑战

边界在设计过程中既带来了限制，也带来了挑战。设计师需要认识到边界的存在，并灵活应对其中的限制和挑战。以下是一些边界在设计过程中的限制与挑战的具体方面，并结合相关数据和表格进行扩写。

资源限制：边界往往会给设计师带来资源的限制。这可能是在预算、材料或时间方面的限制，要求设计师在有限资源下进行创作。设计师需要更加高效地管理资源，寻找创意解决方案以满足设计目标。以下是一个示例数据表格，展示了设计过程中面临资源限制的挑战。

资源限制类型	挑战评分
预算限制	7.2
材料限制	6.5
时间限制	8.1

技术限制：边界还可能带来技术上的限制。这可能涉及到使用的软件或硬件的限制，以及技术上的制约。设计师需要了解这些限制，并在技术可行性的范围内寻求创新的解决方案。以下是一个示例数据表格，展示了设计过程中面临技术限制的挑战。

技术限制类型	挑战评分
软件限制	6.8
硬件限制	7.5
技术制约	8.3

目标限制：边界也可能会对设计目标产生限制。这可能是

来自客户的要求或者项目的目标设定，要求设计师在一定的范围内进行创作。设计师需要在这些目标限制下寻找创新的设计方案，并确保设计满足客户或项目的需求。以下是一个示例数据表格，展示了设计过程中面临目标限制的挑战。

目标限制类型	挑战评分
客户要求	7.4
项目目标	6.9

通过以上数据和表格，我们可以看到边界在设计过程中的限制与挑战。资源限制、技术限制和目标限制等都是设计师需要面对和应对的挑战。设计师需要灵活运用创造思维和解决问题的能力，寻找创新的解决方案，并在限制中发挥创意。这些数据和表格仅作为示例，实际的限制和挑战会因设计领域、项目特点和设计师个体差异而有所不同。在实际设计过程中，设计师应根据具体情况灵活应对各种限制和挑战，并不断迭代和优化设计方案。

4 跨界设计与边界拓展

4.1 跨界设计的概念和发展趋势

跨界设计是指将不同领域的知识、方法和技术应用于设计过程中的一种设计方法。它打破了传统领域的边界，融合了多学科的元素，以创造出新颖、多样化且具有创新性的设计解决方案。跨界设计已经成为设计领域中的一个重要趋势，并在各个领域中得到广泛应用。

跨界设计的概念。跨界设计的核心概念是融合不同领域的知识和方法，以解决复杂的问题和创造独特的设计作品。它通过将设计与科学、技术、艺术、社会学等学科进行融合和交叉，为设计带来了新的视角和创新的可能性。跨界设计追求创新和突破传统的设计范式，强调多样性、合作和交互作用。

跨界设计的发展趋势。跨界设计在当今社会中呈现出以下几个明显的发展趋势：

跨学科合作：越来越多的设计项目需要多学科的合作，设计师需与其他领域的专家紧密合作。例如，在智能产品设计中，设计师需要与工程师、数据分析师等进行合作，以确保设计在技术、用户体验等方面的可行性和优化。

技术驱动：随着科技的迅猛发展，跨界设计越来越多地与新兴技术相结合。例如，虚拟现实、人工智能和物联网等技术与设计相结合，为设计带来了全新的体验和功能。

可持续发展：可持续发展已成为全球社会的重要议题之一。跨界设计在解决环境、社会和经济可持续性方面发挥着重要作用。设计师需要考虑产品的生命周期、材料的可再利用性以及社会和环境的影响，提供符合可持续发展原则的设计解决方案。

用户体验重视：用户体验是设计过程中的核心关注点之一。跨界设计强调以用户为中心，通过了解用户需求和行为，将用户体验融入设计过程。设计师需要结合人类学、心理学等学科

的知识, 创造出用户满意的设计。

文化融合: 全球化进程使得文化交流和融合成为设计中的重要趋势。跨界设计能够融合不同文化背景的元素, 创造出丰富多样的设计作品。设计师需要关注不同文化之间的差异和共通之处, 以确保设计作品能够在不同文化环境中产生共鸣。

跨界设计的发展趋势能够不断拓展设计的边界, 丰富设计的思维方式和应用领域。它为设计师提供了更多的创新机会和挑战, 促进了设计行业的进步和发展。在实践中, 设计师应积极适应和运用跨界设计的概念和方法, 不断拓展自身的知识和技能, 以满足不断变化的设计需求。

4.2 边界拓展的方法和策略

边界拓展是指设计师通过创新的方法和策略, 超越传统的边界和限制, 创造出具有新颖特点的设计作品。下面是几种常用的边界拓展方法和策略:

融合不同学科知识: 将多个学科的知识融合到设计过程中, 可以带来不同的视角和思考方式。例如, 将心理学、人类学、工程学等学科的知识融入产品设计中, 可以更好地理解用户需求和行为, 提供更具吸引力和可用性的设计解决方案。

创造性思维方法: 采用创造性思维方法有助于突破传统的设计范式, 寻找新的设计方向。例如, 使用头脑风暴、关联法、侧写法等创造性思维工具, 能够帮助设计师生成创新的设计理念和解决方案。

增强用户参与: 将用户参与设计过程是一种有效的边界拓展策略。通过与用户进行沟通和合作, 了解他们的需求和反馈, 可以帮助设计师深入了解用户的真实需求, 并以此为基础进行创作。

结合新技术: 应用新兴的技术能够为设计带来新的可能性。例如, 虚拟现实、增强现实、人工智能等技术的应用, 可以创造出更具交互性、沉浸式的设计作品。设计师可以积极学习和尝试新技术, 将其与设计融合, 开创领先的设计潮流。

拓展设计应用领域: 尝试将设计应用于不同领域和场景, 是一种有效的边界拓展方法。例如, 将设计思维应用于教育、医疗、社会创新等领域, 可以创造出具有社会影响力的设计解决方案。

引入不同文化元素: 借鉴和融合不同文化的元素, 可以创造出具有丰富多样性的设计作品。通过研究和了解不同文化的特点和审美观, 设计师可以将跨文化的元素融入到设计中, 创造出富有创意并且与众不同的作品。

注重可持续发展: 将可持续发展的理念引入到设计中, 是一种重要的边界拓展策略。设计师可以关注环境保护、资源可再生等方面, 采用可持续的设计原则和方法, 创造出符合人类和地球未来发展需求的设计作品。

边界拓展方法和策略的选择应根据设计目标、项目需求和设计师的特长和兴趣进行灵活运用。设计师可以不断学习和尝

试新的方法, 以提升自身的创造力和设计能力, 创造出更具有创新性和影响力的设计作品。

4.3 跨界设计案例研究

跨界设计案例研究可以通过实际的设计项目来展示跨界设计的具体应用和效果。以下是几个有代表性的跨界设计案例:

苹果公司的 iPhone. 苹果公司的 iPhone 是一款融合了设计、工程和计算机科学的典型跨界设计产品。iPhone 不仅仅是一个手机, 而是将通信技术、移动计算、互联网和用户体验等多个领域的元素融合在一起。通过将设计、技术和用户体验相互交织, iPhone 在市场上取得了巨大成功, 并引领了智能手机的设计潮流。

特斯拉的电动汽车. 特斯拉的电动汽车是跨界设计在汽车行业的典型应用。特斯拉将汽车工程、电池技术、计算机科学和可持续发展等领域的知识融入到电动汽车的设计中, 创造出高性能、环保和智能化的汽车产品。通过创新的设计、领先的技术和卓越的用户体验, 特斯拉改变了人们对传统汽车的看法, 并推动了电动汽车的发展。

Nike+iPod 运动设备. Nike+iPod 运动设备是跨界设计在运动和健康领域的应用。这个设备将运动、计算机科学和互联网技术相结合, 为跑步和锻炼提供全新的体验和功能。通过嵌入在鞋子中的传感器和与 iPod 等设备的互联, 用户可以实时监测自己的运动数据、记录跑步轨迹和分享锻炼成果。这个跨界设计产品不仅满足了运动爱好者的需求, 还为运动品牌和科技公司带来了新的商机。

Airbnb 的共享经济平台. Airbnb 是一个融合了设计、技术和社会创新的跨界设计案例。Airbnb 提供了一个共享经济平台, 让房东可以将自己的闲置房源出租给旅行者。这个平台不仅在设计上满足了用户对独特住宿体验的需求, 还通过创新的商业模式和社交功能, 为用户提供更便捷和个性化的旅行服务。Airbnb 的成功证明了跨界设计在连接用户需求、社会创新和商业机会方面的巨大潜力。

这些跨界设计案例展示了将不同领域的知识和方法相融合, 创造出具有创新性和价值的设计作品。它们不仅满足了用户的需求, 还推动了产业的发展和社会的进步。设计师可以从这些案例中汲取灵感, 探索更多跨界设计的可能性, 并将其应用到自己的项目中。

5 探索跨界设计的价值与前景

5.1 跨界设计对解决实际问题的价值

跨界设计作为一种综合性的设计方法, 对解决实际问题具有重要的价值。以下是关于跨界设计对解决实际问题的价值的进一步扩展:

创新解决方案: 跨界设计能够将不同学科和领域的知识与技术相融合, 创造出独特和创新的解决方案。通过将不同领域

的专业知识结合起来,跨界设计师能够从多个角度思考和解决问题,提供更有效和全面的解决方案。例如,在城市规划领域,跨界设计可以将城市设计、建筑、环境、社会学等多个学科的知识融汇,创造出更智能、可持续和宜居的城市空间。

用户体验改善: 跨界设计注重从用户的角度出发,关注用户需求 and 体验。通过将心理学、人机交互、人类工程学等学科的知识与设计相结合,跨界设计可以提供更符合用户需求的产品和服务。通过深入了解用户的行为和需求,跨界设计师可以创造出更人性化、易用和愉悦的产品和服务,提升用户体验。

多元化思维与创意释放: 跨界设计鼓励多元化思维和创意的释放。通过从不同领域汲取灵感和知识,跨界设计师能够打破传统思维的束缚,产生新的创意和设计方案。通过将不同学科的思维方式相结合,跨界设计师能够提供更富有创意和独特性的设计解决方案。

持续创新和竞争优势: 跨界设计使得组织能够实现持续创新,并保持竞争优势。通过引入跨界设计的方法和思维,组织能够站在竞争的前沿,更快地适应市场变化和创新需求。跨界设计能够帮助组织不断寻找新的机会和创新点,不断推动产品和服务的发展和进步。

总之,跨界设计在解决实际问题方面具有重要的价值。它能够通过创新解决方案、改善用户体验、释放创意和提升竞争优势等方面,为社会和组织带来实际的益处和持续的发展。跨界设计的应用和发展将继续推动问题解决和创新的进程。

5.2 跨界设计在社会、经济和文化方面的影响

跨界设计作为一种创新的设计方法,对社会、经济和文化产生着重要的影响。以下是关于跨界设计在社会、经济和文化方面影响的进一步扩展:

社会影响: 跨界设计通过将不同领域的知识和专业技能融合,能够更好地解决社会问题和挑战。跨界设计能够触及人们的生活,改善人们的生活质量。例如,通过跨界设计的健康与科技结合,可以提供更好的医疗设备、服务和健康管理方案,使人们更健康、更安全。

经济影响: 跨界设计创造了许多新的商业机会与发展潜力,对经济增长起到积极的推动作用。跨界设计师将不同行业和领域的思维和技能结合起来,创造出独特的产品和服务,满足不断变化的市场需求。例如,在时尚与科技的跨界设计中,创新的智能穿戴设备和智能服装正在成为新兴的市场。

文化影响: 跨界设计融合了不同文化背景、艺术表达和审美观念,促进了文化多样性的交流与碰撞。跨界设计师通过在设计中融入多元文化的元素,创造出能够引发共鸣和情感共鸣的作品。这种跨界设计的文化交流促进了文化的创新与发展,并推动了文化产业的繁荣。

教育影响: 跨界设计的出现改变了传统设计教育的模式。跨界设计鼓励学生跨越学科和领域的边界,培养跨学科思维

和综合能力。这种综合型的教育方式培养了更具创新力和适应能力的设计人才,为社会的发展和进步提供了源源不断的创新动力。

跨界设计的多方面影响使其成为解决实际问题、推动社会进步的重要手段和方法。它将继续推动创新,催生新的机会和挑战,引领各个领域的发展。

5.3 未来跨界设计的发展方向和挑战

未来跨界设计的发展方向包括以下几个方面:

跨界合作的深入发展,加强不同领域之间的合作和交流,促进知识和经验的共享。

技术与设计的融合,不断探索新的技术手段在设计领域的应用,推动设计的创新和发展。

跨界教育的推广,培养具备跨界思维和创新能力的設計人才。

社会意识与可持续发展的结合,将跨界设计与社会问题和可持续发展目标相结合,解决社会和环境方面的挑战。

然而,未来跨界设计也面临一些挑战,如不同领域之间的沟通 and 理解障碍、知识碎片化等。但随着技术和社会的发展,跨界设计将有更广阔的发展前景。

6. 结论

6.1 总结边界在设计学中的重要性

总的来说,边界在设计学中具有重要的意义和作用。边界不仅仅是学科和领域之间的划分,更是创新和发展的关键所在。以下是对边界在设计学中重要性的总结:

启发创新: 边界能够促使不同学科和领域之间的交流和碰撞,为创新提供了源源不断的灵感和机会。通过跨越边界,设计师可以从不同领域吸取知识和经验,拓宽设计思维和解决问题的能力。

多元视角: 边界能够带来多种不同的视角和观点,丰富了设计的表达和呈现方式。不同学科和领域的交叉和融合,使得设计能够更好地满足用户需求、解决问题,并与社会、经济和文化等方面相结合。

提升综合能力: 边界能够促使设计师综合不同学科和领域的能力和知识。设计师需要具备一定的综合能力,能够跨越边界进行交流和合作,组织和整合各种资源,从多个角度思考和解决问题。

6.2 对跨界设计的前景和发展进行展望

跨界设计作为一种新兴的设计方法,具有广阔的前景和发展空间。以下是对跨界设计的前景和发展的展望:

与科技的结合: 跨界设计将与不断发展的科技相结合,为创新带来新的机会和可能性。随着人工智能、虚拟现实、区块链等新兴科技的快速发展,跨界设计将融合这些技术,创造出

更具创新性和前瞻性的解决方案。

社会问题解决：跨界设计可以应用于社会问题的解决和改善。例如，环境保护、社会公益、健康管理等领域都可以通过跨界设计来探索创新的解决方案，推动社会的可持续发展和进步。

教育和培训：跨界设计将在教育和培训领域发挥重要作用。学校和教育机构将更加重视跨界设计的培养，培养学生具备跨学科思维和跨界合作的能力，从而培养出更具创新和适应性的

设计人才。

跨国合作：跨界设计将促进国际间的合作和交流。不同国家和地区的设计师可以通过跨界设计的合作来汲取彼此的优点和经验，共同解决全球性的问题。

总之，跨界设计具有广阔的前景和发展潜力。随着社会的不断发展和需求的变化，跨界设计将发挥越来越重要的作用，为创新和发展带来更多机会和挑战。

参考文献

- [1] 布坎南 . (1992). 设计思维中的棘手问题 . 设计问题 , 8(2), 5-21.
- [2] 金贝尔 . (2012). 重新思考设计思维：第一部分 . 设计与文化 , 4(3), 275-290.
- [3] 布朗 . (2009). 变革设计：设计思维如何改变组织并激发创新 . HarperBusiness.
- [4] 多斯特 , 卡罗琳 . (2001). 设计过程中的创造力：合作的视角 . 设计问题 , 17(4), 379-391.