当代医疗领域的工业设计

文/Loe FEIJS, Jun HU(荷兰埃因霍芬理工大学 工业设计系)

Contemporary Industrial Design for Medical Domain

DOI 编码: 10.3969/J. ISSN. 1674-4187. 2019. 03. 002

我们的课题研究在工业设计系中开展, 那么首先我们来回答一个问题: 当代的工 业设计内涵究竟如何? 工业设计已不再只 是为大批量的高效机器生产提供产品样式 形式, 也不再只是关注于产品的美学和可 用性。我们的使命是为新型工业设计实践 探路。在这种新型工业设计实践中,新一 代的工业设计师拥有更为深刻的对运算、 传感、互联性的力量的技术认知。我们培 养新锐的表现者。我们的教学涵盖创意编 程、创意电子工程、工程力学、机械教学、 互联系统和数字审美。我们与埃因霍芬理 工大学的其他院系、研究型医院以及全球 范围内关于特定医疗领域的调研生态系统 进行合作。在调研活动的同步进行下,我 们的合作小组致力于为严谨的技术工程和 当代及未来工业设计的新型需求搭建桥梁。

从 2001 年开始,我们的小组便已经提出了这样的问题: 受到更多日用品将加持软件系统的事实的影响,设计的理论和实践将如何改变? 在最初的几年我们建立了围绕身边现有事物的基于网络技术系统的示范并探索了新的用于这些物品的交互。我们位列全球首批使用微控制器和 Java 作为核心教学元素的世界范围工业设计院系之一。由于当时的设计语义词汇对于新的领域显得不够完整,我们还创立了关于设计和多元语义的 DeSForM 社区。

从 2008 年至今我们探索出了例如智能 外设、基于算法设计的外设、病人模拟器, 生活方式管理工具和生物反馈系统。新生儿学领域在首个智能夹克的推进下发展迅速;我们还创建并对一个关于提高新生儿学领域舒适度和联结度的世界级调研生态系统贡献了力量(该项目研究成果现已在作为埃因霍芬理工大学与飞利浦合作回设的规则目 IMPULS 中进行)。我们不认同设计师只需掌握软件工具而不需理解其内涵的计师只需掌握软件工具而不需理解其内涵的地展示对运算技术的更深理解会帮助产生新的技术上的,有社会学意义且具有美学价值的命题。以操控编织由导电性的对非制作的智能夹克为例,该技术不只是一种对现有纺线的替代品,也更是一种完全重新定义新生儿学监控问题的方案。

逐渐地,调研的领域正在进行着从产品水平到系统水平的数字信息参与度更高的变革。这种变革在更多的应用领域,尤其是医疗领域具有适用性。在这篇论文中我们很高兴将向读者展示我们的三位博士生对数字技术在当代医疗领域的设计中起到的关键作用的阐释。

•Mark THIELEN 创造出了创新性的利用先进技术制造(尤其是 3D 打印)的仿真婴儿。在医学训练中使用仿真模型是保证安全的重要举措。THIELEN 的工作中最创新的一步就是其设计的仿真婴儿的身体部位不是手工带有随意性打造的,而是利用核磁共振技术扫描真实儿童得到的数据制造

的。该成果更精准、更实用且对患者安全 起到重要作用。

•Mart WETZELS 创造出了一个利用物联 网设备的软件生态系统,用来给从心脏疾 病中恢复的病人以健康和生活方式指导。 传统的生活方式指导建议都很单一,因而 病人们对之忠诚度较低(他们不愿遵从医 嘱)。在 WETZELS 的工作中最具创新性的 一步是给予用户的数据是以高效大量的方 式来提供智慧的、个性化的建议,传递给 病人的信息更加有针对性,因而更有效。

•Bin YU 创造了一个新的生理反馈系统帮助处于压力之中的人们,并使他们对自己的身体信号更有感知。传统的放松技术,如阶段性的肌肉放松 (PMR) 或者呼吸练习都缺乏技术性。YU 的工作最具创新意义的一步是他使用了简单的传感器来检测心率水平数据和变化,并将他们转化为具有视觉吸引力的可视化内容。这些可视化内容不仅吸引人而且很容易被理解,并且可以分享。生理反馈模块可以变得更加令人放松,并且用户更乐意去使用这些生理反馈。

ReVive: Designing the newborn life support manikin

苏醒:恢复缺氧新生儿呼吸系统的辅助 模型设计

Mark THIELEN

导师: Loe Feijs, Sidarto Bambang Oetomo, Frank Delbressine 每年有近 100 万婴儿在出生时死于窒息,这是一种新生儿身体缺氧的状况。此外,还有 100 万新生儿因出生窒息而遭受到终生的神经系统损伤。根据窒息的持续时间和新生儿体内平衡调节的水平,这种情况的并发症可能从轻微的神经后遗症发展至不可逆转的脑损伤,甚至死亡。出生窒息在自然分娩的新生儿中最常见,可能有多种原因在分娩期间和之后出现。只要新生儿得到迅速和正确的诊断,并受到相应的支持,在大多数情况下,新生儿就能存活下来。为了扭转这种问题带来的负面影响,新生儿生命支持系统(NLS)将发挥作用。NLS 拥有一系列功能,包括帮助使用者自主呼吸和恢复正常血液循环以达到全身供氧。

出生窒息的症状包括肤色苍白、嘴唇 发紫、肌肉张力低下、气道阻塞、呼吸停 滞,以及心动过缓(心率低于每分钟60 次),这些都是危及生命的迹象,需要主治 医务人员迅速和充分地加以处理。为协助 医护人员提供新生儿生命支援服务, 我们 会提供使用说明,每五年更新一次,并提 供相关的医疗证据,以确保最佳治疗,同 时保障指南的实时性,以防止医疗错误, 以及为了确保临床技能的保留医学模拟环 境经常被使用。这些环境复制了真实产房, 是真实产房的再现,但二者之间有一个显 著的不同:人体模型取代了病人。全球有 多种技术和视觉高保真的新生儿人体模 型:Paul (SimCharacters, 维也纳, 奥地 利),NENASim (Medical- X, 鹿特丹, 荷兰), New Born Baby (Lifecast Ltd, London, 英国), BabySIM (CAE healthcare, Sarasota, 佛罗里达州, 美国), SimNewB (Laerdal, Stavanger, 挪威), Super Tory (Gaumard, 迈阿密, 佛罗里达州, 美 国)。在这些人体模型中,大部分都集成了 测量技术以监控仿真训练的性能。然而, 这些人体模型在一些领域仍然缺乏功能性 和真实感。尽管自20世纪60年代拉达尔 首次生产人体模型以来,它们的外观正在 变得越来越逼真, 但它们的内部结构仍然 高度机械化,并为大规模生产进行了优化, 人体模型对治疗的反应要么是预先编程的, 要么是人工控制的。因此, 在实践中不可 能评估被试的表现,这阻碍了对该领域的 研究。自20世纪60年代以来变化不大的 原因是, 训练人体模型的设计和建造标准 主要是基于生命支持指南。例如,这些指 南使用胸外按压的深度和速度等值来确定 效果的好坏, 这与治疗的生理效果有着非 常模糊和抽象的联系。在实际的临床情况 中,使用的单元是比较随机的,因为没有 其他客观的工具来评估胸外按压时血液循 环的改善。如果我们想要提高 NLS 的性能, 训练人体模型的设计必须使呼吸和心率等 重要参数对 NLS 期间的治疗有响应,并符 合指导标准。

本技术设计中描述的工作将通过重点设计一个新的NLS人体模型展示一个广泛的、富有经验的、高度探索的方法,以改善新生儿复苏训练。这个人体模型能做什么?这个人体模型需要生成与NLS技能性能相关的输出。这些输出参数的目标应尽可能接近现实,以确保现实的生理和触觉反应的治疗。

利用目前的技术, 我们可以在基于 Surgical Sam (The Chamberlain Group LLC, Great Barrington, MA, USA) 的 可见组件基础上1:1的比例上复制身 体部位的几何形状。这项技术目前被 Materialise(比利时鲁汶)等公司用于外 科手术准备或个性化植入的创建。同样在 模拟环境中, 我们看到扫描被用来在人体 模型中创建更真实的外部视觉, 尽管材料 属性仍然远不及新生儿。我们将探索应用 相同的方法,通过这项技术设计,看看这 是否可以成功建立一个具有功能性的身体 器官,以提供输出参数。为了捕获通过这 些器官产生的输出参数,还必须设计和集 成传感器和反馈系统。为了验证新的人体 模型动物实验, 生理数据集将被用作基准,

这样做的好处是消除了验证过程中的主观 经验。虽然这种验证方法在触觉研究领域 是不可能的,但我们将使用用户研究的方 式进行探索。

Designing an ecosystem for contextual information in healthcare applications and improving patient behavior [39]

为医疗应用设计情境信息生态系统并改 善患者行为

Mart WETZELS

导师: Loe Feijs, Panos Markopoulos, Peter Peters

监测个人活动和健康的发展正与慢性 病患者的医疗保健逐步结合起来。活动追 踪器最初作为个人健身追踪器使用,现在 它在慢性病医疗护理上的应用正在增多。 在心脏病人群中,大部分病症是因为不良 的生活习惯引起的, 例如久坐不动、吸烟、 饮酒和不健康的饮食习惯。不仅患者要对 自己糟糕的生活方式负责, 社会对此也有 重要影响。在过去的几十年里, 技术进步 使工作和休闲都变成久坐不动的工作,同 时技术的辅助也减轻了身体活动的负担。 在治疗或预防心脏问题过程中, 改变生活 方式的能力是实现健康的重要阻碍。由欧 盟 horizon2020 资助的 DO CHANGE 项目, 旨在通过一个新的系统管理他们的健康状 况,帮助患者改变生活方式。本论文介绍 了此项目中的工作和相关衍生工作。

在临床环境中,个性化医疗和精准医疗旨在根据患者主要的治疗特征给患者提供不同的护理和临床路径。在行为改变领域,个性化旨在提高项目的有效性和干预程度。本论文中DO CHANGE 项目的一部分,通过使用智能传感器和以患者为中心的设计流程来解决个性化护理的问题; 让最终的用户参与系统和设备的开发。论文还包括对情境数据的下一步构想。目前的假设是,个性化护理本身不足以提供定制护理,

因为没有用户所在环境的信息。情境信息 将个人信息和用户环境数据相结合,为设 计干预或分类创建更丰富的参考框架。针 对心脏病患者相关背景参数的随机列表不 能为将来的工作提供坚实的基础。为了定 义相关参数,用定性方法如半结构化访谈、 故事共建、亲和力图和焦点小组等方法来 构架论文的内容。和定性结果相比,定量 的方法被用于绘制护理路径并提供不同的 视角。

作为 DO CHANGE 项目的一部分,论文 描述了生态系统的发展。生态系统以应用 程序 Vire 的形式执行数据聚合、数据分发、 分析和可视化。遵循"设计隐私"原则, 系统完全是匿名的,为了保持数据提供者 的灵活性来实现设计再利用, 在以患者为 中心的设计过程中, 患者应该可以自由选 择他们喜欢的活动追踪器。系统的主要要 求是减少使用新设备的工作量, 为用户提 供最佳体验, 本文采用体验设计模型的方 法来为病人开发 vire 应用和用户体验。在 荷兰、西班牙、和台湾的临床试验中评估 系统和干预措施。本文最后基于 Do CHANGE 生态系统的学习,设计和开发了一个新的 系统,该系统向其他研究者开放并旨在为 生活方式诊所提供未来工作建议。

Designing biofeedback for managing stress

为调控压力进行有关生物反馈的设计

Bin YU

导师: Loe Feijs, Jun Hu, Mathias Funk

由于与压力相关的健康问题的日益增加以及人机交互(HCI)的最新技术进步所驱动,无处不在的生理相关信息将潜在地将生物反馈的作用从临床治疗转变为用于个人压力管理的现成工具。 本文的主要目的是将生物反馈技术应用到日常生活中,以便普通人能够更直观、轻松、舒适地驾驭和使用它。

本文第一部分旨在了解压力管理背景下生物反馈技术的现状。首先从信息传递的角度对生物反馈辅助自调节过程进行分解。然后,我们概述了与压力管理和放松训练的生物反馈技术相关的最新进展。从生物传感技术、生物数据处理方法、生物反馈协议、反馈方式、评价方法等方面对压力管理的生物反馈系统进行了系统的文献综述。这一系统的回顾有助于我们识别生物反馈设计的挑战和机遇。

在本论文的第二部分,我们提出了四种新颖的生物反馈界面,这些界面是用各种HCI技术开发的,如声音化、隐喻可视化、形状变化显示和触觉界面。这些生物反馈显示中的"表示映射"体现了围绕"自然联结"概念的类似设计原理。用户研究为所提出的设计原则提供了充分的证实。表示映射中的自然联结可以帮助用户将界面表达、生理活动以及与生命和健康相关的特定含义联系起来。这些关联使得生物反馈表征变得有意义,并进一步促进用户在自我调节和自我反思中直观地理解和利用生物反馈信息。

在第三章中, 我们将自然联结的思想应 用到心率变异性 (HRV) 生物反馈音频接口 的设计中。心率变异性表现为短旋律节奏 的变化。在这个设计中, 心率的时间变化 直接映射到 MIDI 音符的节奏变化。在第四 章中,我们提出了HRV数据的两种隐喻性 可视化方法 stress stree 和 HeartBloom。 在 HRV 数据可视化中, 我们引入了树和花 的图像作为视觉隐喻。传统的 IBI 视差图 和HRV庞加莱图被转换成一个常见的可 以直观地理解的花或树的图像。除了可视 化 IBI 数据集外, 花形或树形可视化的出 现在语义上也代表了与健康相关的生理意 义。在第五章中, 我们提出了一个交互式 的壁面, 作为生物反馈的形状变化显示。 LivingSurface 的目标是利用物理变化的质 量来增强与数字生物反馈信息的交互。探 索生命表面的表现力,体现界面的生命感。

在第六章,我们提出了"呼吸与触摸",一个通过充气和充气安全气囊来模拟人类呼吸运动的触觉界面。用户的呼吸行为和界面动作之间的自然联结,旨在促进自动呼吸调节

第三部分, 我们探讨了利用环境介质 进行生物反馈显示。我们最初的意图很简 单:把生物反馈系统变成"无形的背景", 用户可以在没有电脑屏幕的环境中感知自 己的内部生理状态。我们利用自然的声音 和周围的灯光来进行令人愉悦的生物反馈 交互。在第七章和第八章中, 我们设计了 一个带有自然声音的听觉展示。我们进行 了一项实验研究,测试了各种自然声音对 平静信息显示的调制。本研究以一个简化 的三层结构和一个自然声景模型作为结 论,该模型在第八章中被用于生物景观的 设计。BioSoundscape 利用自然声音创造 一个"平静"的自然声音景观,响应用户 的生理活动。它不仅可以作为一种环境生 物反馈显示器,还可以作为一种自然的补 充集成到室内声学环境中。在第九章,我 们提出了 DeLight, 一个环境光生物反馈系 统。DeLight 的目的不仅是提供生物反馈数 据,而且为放松训练提供一个舒适的环境 刺激。在第十章中, 我们将生物景观和乐 趣整合到一个房间规模的视听生物反馈系 统: RESonance (共振)。它为沉浸式生物 反馈训练提供了一个轻量级的解决方案。 第十一章将所开发的共振生物反馈系统应 用于5名博士生和5名年轻足球运动员的 多阶段生物反馈训练。我们评估了生物反 馈在压力应对技能学习中的有效性, 并研 究了使用生物反馈的用户学习曲线。

在论文的最后一部分,我们对研究问题进行了回答,并总结了我们对压力管理的研究和设计生物反馈的贡献。我们指出了日常生物反馈的四个未来研究方向:内在生物反馈、适应性生物反馈、偶然生物反馈和外围生物反馈。最后,本文提出了一个设计驱动的应用于管理压力的生物反

馈。设计探索涵盖了广泛的设计空间,包括数据声化、隐喻可视化、形状变化显示、有形交互和环境显示。在这些探索中,通过围绕这些作品评价的实证研究,设计本身成为了新的知识资源。我们希望这项工作能够成为开启"日常生物反馈"新领域的一个起点。<mark></mark>

参考文献:

- [1]S. Kyffin and L. Feijs, "The new Industrial Design program and faculty in Eindhoven," Eindhoven, the Netherlands, unpublished memo, 2003.
- [2]S. Alers and J. Hu, "AdMoVeo: A Robotic Platform for Teaching Creative Programming to Designers," in Learning by Playing. Gamebased Education System Design and Development, vol. 5670/2009, M. Chang, R. Kuo, Kinshuk, G.-D. Chen, and M. Hirose, Eds. (Lecture Notes in Computer Science. Banff, Canada: Springer Berlin / Heidelberg, 2009, pp. 410-421.
- [3]J. Hu and S. Alers, "AdMoVeo: Created For Teaching Creative Programming," presented at the Workshop Proceedings of the 18th International Conference on Computers in Education (ICCE 2010), Putrajaya, Malaysia, 2010.
- [4]E. Barakova and J. Hu, "Learning Robots: Teaching Design Students in Integrating Intelligence," in Edutainment Technologies. Educational Games and Virtual Reality/Augmented Reality Applications, vol. 6872, M. Chang, W.-Y. Hwang, M.-P. Chen, and W. Müller, Eds. (Lecture Notes in Computer Science: Springer Berlin / Heidelberg, 2011, pp. 326-333.
- [5]G. Langereis, J. Hu, and L. Feijs, "How to Introduce Mathematical Modelling in Industrial Design Education?," in Teaching Mathematical Modelling: Connecting to Research and Practice: Springer, 2013, pp. 551-561.
- [6]R. Ahn, E. Barakova, L. Feijs, M. Funk, J. Hu, and M. Rauterberg, "Interfacing with adaptive systems," Automation, Control and Intelligent Systems, vol. 2, no. 4, pp. 53-61, 2014.
- [7]A. Juarez, J. Hu, and L. Feijs, "RoboDB: an application of Semantic Web Technologies

- to robotics," presented at the Semantic Web Challenge, 2011.
- [8]G. Niezen, B. van der Vlist, J. Hu, and L. Feijs, "Using Semantic Transformers to Enable Interoperability between Media Devices in a Ubiquitous Computing Environment," in Grid and Pervasive Computing Workshops, vol. 7096, M. Rautiainen et al., Eds. (Lecture Notes in Computer Science: Springer Berlin / Heidelberg, 2012, pp. 44-53.
- [9]B. J. J. van der Vlist, J. Hu, G. Niezen, and L. M. G. Feijs, "Semantic Connections: a New Interaction Paradigm for Smart Environments," presented at the 7th International Workshop on the Design & Semantics of Form & Movement (DeSForM), Wellington, New Zealand, 2012.
- [10]B. J. J. van der Vlist, G. Niezen, S. Rapp, J. Hu, and L. M. G. Feijs, "Controlling Smart Home Environments with Semantic Connections: a Tangible and an AR Approach," presented at the 7th International Workshop on the Design & Semantics of Form & Movement (DeSForM), Wellington, New Zealand, 2012.
- [11]B. v. d. Vlist, G. Niezen, S. Rapp, J. Hu, and L. Feijs, "Configuring and controlling ubiquitous computing infrastructure with semantic connections: a tangible and an AR approach," Personal and Ubiquitous Computing, vol. 17, no. 4, pp. 783-799, 2013, Art no. 2013-UbiComp-ConfiguringAndControllingUbiquito usComputingInfrastructure.
- [12] J. Hu and S. Alers, "AdMoVeo: An Educational Robotic Platform For Learning Behavior Programming," presented at the DeSForM 2009: Design and Semantics of Form and Movement, Taipei, Taiwan, 2009.
- [13]L. Feijs, "Commutative product semantics," Design and semantics of form and movement (DeSForM 2009), pp. 12-19, 2009.
- [14]L. Feijs and F. Meinel, "A formal approach to product semantics with an application to sustainable design," Design Issues, vol. 21, no. 3, pp. 67-81, 2005.
- [15]L. Feijs and S. Kyffin, "A taxonomy of semantic design knowledge," Design and semantics of form and movement, p. 71, 2005.
- [16]L. Feijs, S. Kyffin, and B. Young, "Design and semantics of form and movement," Eindhoven, 2005: Koninklijke Philips Electronics N.V.
- [17]S. Bouwstra, W. Chen, L. Feijs, and S. B. Oetomo, "Smart jacket design for neonatal

- monitoring with wearable sensors," in 2009 Sixth International Workshop on Wearable and Implantable Body Sensor Networks, 2009: IEEE, pp. 162-167.
- [18] W. Chen, J. Hu, S. Bouwstra, S. B. Oetomo, and L. Feijs, "Sensor integration for perinatology research," IJSNet, vol. 9, no. 1, pp. 38-49, 2011.
- [19]L. Feijs and M. Toeters, "Drapely-o-lightment: An algorithmic approach to designing for drapability in an e-textile garment," Leonardo, vol. 48, no. 3, pp. 226-234, 2015.
- [20]L. Feijs and M. Toeters, "Pied de pulse: packing embroidered circles and coil actuators in pied de poule (houndstooth)," Proceedings of Bridges, pp. 415-418, 2016.
- [21]L. Feijs and M. Toeters, "A Cellular Automaton for Pied-de-poule (houndstooth)," in Bridges 2017 Conference Proceedings, 2017: Tessellations Publishing, pp. 403-406.
- [22]J. Hu and L. Feijs, "A distributed multiagent architecture in simulation based medical training," in Transactions on Edutainment III: Springer, 2009, pp. 105-115.
- [23]J. Hu, P. Peters, F. Delbressine, and L. Feijs, "Distributed architecture for delivery simulators," in 2010 International Conference on E-Health Networking Digital Ecosystems and Technologies (EDT), 2010, vol. 1: IEEE, pp. 109-112.
- [24]P. Peters, F. Delbressine, and L. Feijs, "Design of a medical simulator hard-and software architecture," in International Conference on Technologies for E-Learning and Digital Entertainment, 2010: Springer, pp. 235-246.
- [25]M. Xue, R.-H. Liang, J. Hu, and L. Feijs, "ClockViz: Designing Public Visualization for Coping with Collective Stress in Teamwork," in Proceedings of the Conference on Design and Semantics of Form and Movement Sense and Sensitivity, DeSForM 2017, M. B. Alonso and E. Ozcan, Eds. Rijeka: InTech, 2017, pp. 67-78.
- [26]B. Yu, M. Funk, J. Hu, and L. Feijs, "UnWind: musical biofeedback interfaces for relaxation training," Behaviour & Information Technology, vol. 37, no. 8, pp. 800-814, 2018. [27]B. Yu, M. Funk, J. Hu, Q. Wang, and L. Feijs, "Biofeedback for Everyday Stress Management: A Systematic Review," (in English), Frontiers in ICT, Review vol. 5, no.

23, 2018-September-07 2018.

[28]B. Yu, J. Hu, M. Funk, and L. Feijs, "DeLight: biofeedback through ambient light for stress intervention and relaxation assistance," Personal and Ubiquitous Computing, journal article p. (First Online), May 23 2018.

[29]B. Yu, J. Hu, M. Funk, R. Liang, M. Xue, and L. Feijs, "RESonance: Lightweight, Room-Scale Audio-Visual Biofeedback for Immersive Relaxation Training," IEEE Access, vol. 6, pp. 38336-38347, 2018.

[30] W. Chen, S. B. Oetomo, and L. Feijs, "Neonatal monitoring: Current practice and future trends," in Handbook of research on developments in e-health and telemedicine: technological and social perspectives: IGI Global, 2010, pp. 939-961.

[31]D. R. Kommers, R. Joshi, C. van Pul, L. Feijs, S. Bambang Oetomo, and P. Andriessen, "Changes in autonomic regulation due to Kangaroo care remain unaffected by using a swaddling device," Acta Paediatrica, vol. 108, no. 2, pp. 258-265, 2019.

[32]M. Thielen, F. Delbressine, S. B. Oetomo, and L. Feijs, "Anatomically Realistic Neonatal Heart Model for Use in Neonatal Patient

Simulators, $^{\prime\prime}$ JoVE (Journal of Visualized Experiments), no. 144, p. e56710, 2019.

[33]Z. Zheng, L. Tao, L. Feijs, and J. Hu, "Two design cases of social network for parents in the context of premature birth," in 8th International Conference on Design and Semantics of Form and Movement (DeSForM 2013), September 22-25, 2013, Wuxi, China, 2013.

[34]R. Joshi, H. van de Mortel, L. Feijs, P. Andriessen, and C. van Pul, "The heuristics of nurse responsiveness to critical patient monitor and ventilator alarms in a private room neonatal intensive care unit," PloS one, vol. 12, no. 10, p. e0184567, 2017.

[35]D. R. Kommers et al., "Features of heart rate variability capture regulatory changes during kangaroo care in preterm infants," The journal of pediatrics, vol. 182, pp. 92-98. el., 2017.

[36]M. Thielen, R. Joshi, F. Delbressine, S. Bambang Oetomo, and L. Feijs, "An innovative design for cardiopulmonary resuscitation manikins based on a human-like thorax and embedded flow sensors," Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H: Journal of Engineering in Medicine, vol. 231, no. 3, pp. 243-249, 2017.

[37]W. Chen, S. Dols, S. B. Oetomo, and L. Feijs, "Monitoring body temperature of newborn infants at neonatal intensive care units using wearable sensors," in Proceedings of the Fifth International Conference on Body Area Networks, 2010: ACM, pp. 188-194.

[38]M. Thielen, "ReVive: designing the newborn life support manikin," PhD Thesis, Demartment of Industrial Design, Eindhoven University of Technology, Eindhoven, 2019.

[39]M. WETZELS, "Designing an ecosystem for contextual information in healthcare applications and improving patient behavior," PhD Thesis, Demartment of Industrial Design, Eindhoven University of Technology, Eindhoven, 2019.

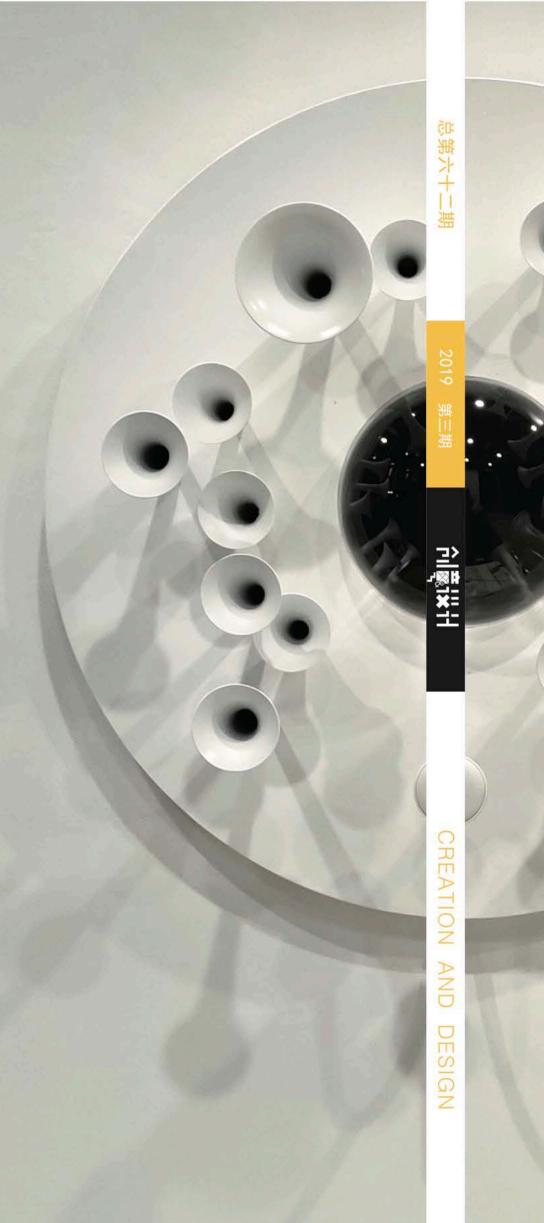
[40]B. Yu, "Designing Biofeedback for Managing Stress," Department of Industrial Design, Eindhoven University of Technology, Eindhoven, PhD Thesis. 2018, issue 2018-BinYu-DesigningBiofeedback.

(责任编辑 童永生)

版 权 声 明

本刊为中国知网数据库(CNKI)、中国万方数据库、中国核心期刊(遴选)数据库、超星数字图书馆、国研网、中国学术期刊网络出版总库等数据库收录期刊。本刊作者提交的论文、图片一旦在我刊发表,即承诺将其数字化复制权、发行权、记编及信息网络传播权转授我刊,且允许我刊将上述权利转授给第三方。如果作者在来稿时没有特别声明即视为同意我刊上述声明。

《创意与设计》编辑部



CREATION SECTION OF SECTION

主办单位: 江南大学

国内定价 35.00元

主管部门: 中华人民共和国教育部

承办单位: 江南大学设计学院

中国轻工业信息中心

协办单位。江南大学产品创意与文化研究中心

国内统一连续出版物号 CN32-1794/TS 国际标准连续出版物号 ISSN 1674-4187 广告经营许可证。3202010530007

总第六十二期



国内SCD来源期刊 中国知网数据库(CNKI)收录期刊 中国学术期刊网络出版总库收录期刊 万方数据 — 数字化期刊群全文入网期刊 超星数据库收录期刊

中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊

为关联感设计:面向老年人的交互服务设计探索 / 胡军等

当代医疗领域的工业设计 / Loe FEIJS, Jun HU

互联网环境下的区域制造业设计服务平台建设思路/刘小路

体验视域下的中国传统寺院景境营造分析/江牧、两雪婷

京都园林之美/长北

融合创客理念的高校公共艺术教育"3ES"模型研究/自建松



CREATION AND DESIGN

由内3とD來級利刊 中国知時数据库 (CNKI) 收录期刊 万方数据 ──数字化期刊群全文入网期刊 超星数据库收录期刊

中国核心解刊(遴选)数据库收录期刊 中国学术期刊网络出版总库收录期刊



封面作品:《气味旅行》

作者: 刘振帅(江南大学公共艺术2019届)

编辑委员会

主任委员: 鲁晓波 副主任委员: 过伟敏 顾平

委员:

 许
 平
 方晓风
 张夫也
 吴海燕
 周至禹

 娄永琪
 邹其昌
 李立新
 倪健林
 江
 牧

 罗仕鉴
 何人可
 胡
 飞
 覃京燕
 陆邵明

 胡
 军
 钱振宇
 刘焕民
 崔荣荣
 王
 敏

王 强 管 宁

编委会顾问:

张道一 凌继尧 宁 钢 郭线庐 杭 间 宋建明 何晓佑 王 敏(中央美院)

孙守迁 吕品晶 潘鲁生 林家阳 李超德

方 海 张福昌 梁惠娥

Richard Buchanan (美) Craig Vogel

004 卷首语/张凌浩

Preface

特别策划:健康设计

Special Planning Design for Health

005 为关联感设计:面向老年人的交互服务设计探索

/ Xu Lin, Kai Kang, Cun Li, Bart Hengeveld, Caroline Hummels, Matthias Raterberg, Jun Hu Design for Connectedness: interaction design explorations for elderly people in care home context

019 当代医疗领域的工业设计 / /Loe FEIJS, Jun HU Contemporary Industrial Design for Medical Domain

创新设计

Creative Design

O24 互联网环境下的区域制造业设计服务平台建设思路 / 刘小路 Research on Design Service Platform of Regional Manufacturing Industries Under the Background of Internets

| 028 | 宋代水运仪象台的3D复原与展示 / 周丰 吴晓莉 李怡 | 3D Reconstruction and Display of the Astronomical Clock Tower in the Song Dynasty

设计遗产

| 040 | 体验视域下的中国传统寺院景境营造分析 / 江牧 | 芮雪婷 | Experience the Analysis of Traditional Chinese Temple Landscape Construction from the Perspective

044 京都园林之美 / 长北

The Beauty of Kyoto Gardens

048 文脉传承视域下的歙砚制作技艺保护与反思 / 陈克义 郭兵要 Protection and Reflection on the Making Techniques of She Inkstone from

the Perspective of Cultural Inheritance

| 053 | 传统建筑原型精神的设计实践 / 熊承霞 张蔼佳 | Design Practice of Traditional Architectural Prototype Spirit

059 乡村振兴中的民宿经济与非遗传播 / 王侃

Homestay Economy and Intangible Cultural Heritage Spread in Rural Vitalization

065 范成大的园林与山水观念 / 何晓静 Fan Chengda's Garden and Landscape Concept

071 设计教育中的批评精神 / 付强 刘雁 The Spirit of Criticism in Design Education

设计教育

Design Education

- 075 融合创客理念的高校公共艺术教育 "3ES" 模型研究 / 白建松 Research on the "3ES" Model of Universities General Education Fusing the Concept of Maker
- 080 从莫伊谢延科作品看构图艺术手法 / 孙玲玲 Analysis on the Constructional Art of Евсей Евсеевич Моисеенко's Works
- | 090 | 美国芝加哥设计学院研究生教育体系探析 / 米华 | Research on the Graduate Education System of IIT Institute of Design

Book Reviews

095 系统阐释汉族服饰文化,实证构建民间服饰体系——梁惠娥、崔荣荣《汉族民间服饰文化》评述 / 邢乐

Systematic explanation of Han Costume Culture and Construction of Folk Dress System
Based upon Empirical Method: A Review of Han folk costume culture by Liang Huie and Cui Rongrong

设计作品选登

Selection of Design Works

098 2019年江南大学设计学院优秀毕业作品选

Selection of Excellent Graduation Works of School of Design, Jiangnan University 2019