



1
李禹焕 (Lee Ufan)
磁器
装置
170cm × 197cm × 167cm
2016

反思·互动·创新

——2018第二届“科学与艺术”高峰论坛（上）

Reflection·Interaction·Innovation

—The 2nd “Science and Technology” Summit Forum in 2018 (I)

李锋 庞茂琨 吴为山 刘嘉麒 张杰 周明全 常志刚 丁方 胡洁 张鹏（排名不分先后，按发言顺序排列）
Li Feng Pang Maokun Wu Weishan Liu Jiaqi Zhang Jie Zhou Mingquan Chang Zhigang Ding Fang Hu Jie Zhang Peng (No Preference Ranking, in Order of Speech)

摘要：为推动“科学与艺术”的创新发展，由中国科学院主办，科学出版社和四川美术学院承办的“反思·互动·创新——2018第二届‘科学与艺术’高峰论坛”于2018年11月3日在科学出版社举行，探讨科学透视艺术、艺术助力科学传播、科学与艺术融合发展现状的反思、艺术与科技创新方法论等议题。

关键词：科学，艺术，跨界

Abstract: With the aim of promoting the innovative development of “Science and Technology”, the 2nd “Science and Technology” Summit Forum in 2018 which was hosted by Chinese Academy of Sciences, Science Press and Sichuan Fine Arts Institute was held in Science Press on November 3rd, 2018. This forum explores the topics of “science explores art” “art promotes the broadcasting of science” “reflection of the current developmental situation of the integration of art and science” “the creative methodology of art and science”.

Keywords: science, art, transboundary

李锋：科学出版社隶属于中国科学院，是中国综合性最强、出版品种最大的学术出版机构。科学出版社秉承多年来形成的“高层次、高水平、高质量”和“严肃、严密、严格”的优良传统和做法，形成以科学、技术、医学、人文社科、教育为主要出版领域的业务架构，在艺术相关发现方面出版不少精品佳作。

北京的11月正是红枫彩叶随风飘、金秋余韵意尚浓的时节，大家在科学出版社齐聚一堂，再议科学与艺术的融通大计。在新时代，日新月异的新科学、新技术推动着人类社会的进步，异彩纷呈的艺术呈现着人类文明的发展。促进科学与艺术融合发展，是创新科技、繁荣文化的重要途径，是新时代催生新产业、新业态、新模式，用新动能推动新发展的重要助力，是实现“科技强国”和“美丽中国”的重要支撑。

本次论坛的举办以服务国家战略发展为宗旨，其愿景是通过搭建学术交流平台，形成科学与艺术学术共同体，寻求科学与艺术融合之根本，探索科学与艺术发展之路径，夯实科学与艺术学术理论地基，承接部分国家科研项目，推动高校“双一流”建设和新兴学科建设，为我国的科技创新与文化助力。

庞茂琨：艺术与科学堪称人类文明发展的车之两轮、鸟之两翼，两者之间的密切关系在中西文明的源头就显现出来，在现代文明的发端时期显著。从文艺复兴到19世纪，人文学科与自然学科尚未分野，知识分子往往科技与人文兼修，科学与艺术兼通。达芬奇和歌德作为最典型的代表，成了人类智慧永远仰望的泰山北斗。

随着现代知识体系的建立，艺术与科学渐渐被人为割裂，同时精通科学与艺术的头脑成为了某种奢望。今天科技发展使我们越来越感觉到科学与艺术的结合已经是人类文明是否能再创高峰的必然要求，从这个意义上说，今天的论坛事关重大，探讨的是整个人类文明经过现代性洗礼、各个学科高度分化、各自长足发展之后再走到一起的可能，是反思现代文明发展和学科分化本身的问题，并寻找新的文明生长点。

今年我们两家合作举办这次活动，就是希望在已有的基础上让所有讨论问题继续深入、细致，为促进中国的科学与艺术的跨

学科发展做贡献。这次“科学与艺术”高峰论坛的主题是“反思·互动·创新”，并没有指向具体的应用层次，而是把主题定位于如何让科学与艺术在反思和互动中实现创新发展。这次高峰论坛将为我们打开一扇窗，提供一个前所未有的新视角。对于艺术创作者来说，这是挑战与机遇并存，要求创作主体有魄力、脱离舒适区、投身未知的领域。科技工作者也面临类似的状况，如何抓住科学与艺术融合的机会和风口，突破单学科带来的视野限制，开辟蹊径、弯道超车。这对当下国内外政治形势、经济形势来说也是一个非常现实和紧迫的问题。这是一个全新变化的时代，十九大报告更是明确了“新时代”这个概念，希望通过今天高峰论坛的举办，通过我们的努力，能够把科学与艺术的研究探索带入一个新时代。

吴为山：人类的社会发展伴随着大自然的发展、演化、演变，所以对自然规律的把握以及对人类社会规律，特别是对人类情感、心灵的把握，都是我们研究的对象。我们要在客观的、科学的、自然的研究当中，来找到与人文、历史、人类社会研究的契合点。这也是中国的“天人合一”，它的哲学理念渗透到科学与艺术当中去。“艺术与科学”是人类永恒的主题。

科学是了不起的，如果没有科学家对大自然规律的研究发现，以人类的意志情感来顺应自然、改造自然，最后与自然和谐共处的话，我们今天还将处在文化愚昧的时代。但如果没有艺术、没有美，没有精神的滋养，不同的人种、国家、地区的科学也许会迷失方向，也许世界的战争被核笼罩，也许科学会毁灭人类。

艺术与科学之间的关系就是自然与人，也是历史与现代，特别是人从哪里来、到哪里去，我们人生的目的是什么。我觉得这是一个非常值得探讨的问题，特别是在今天构建人类命运共同体的主题和时代命题之下，研究科学与艺术的问题，也是研究人类的根本问题。

艺术家和科学家听起来是两个不同的概念，但实际上是一样的，因为他们的精神追求、价值追求是一样的，他们的意志和毅力是一样的，他们的不懈探索是一样的。在很多成果当中，特别是科学家研究科学的过程中，大自然的美渗透到他的研究方式，也渗



2
杨海固 (Haegue Yang)
中间一蛇
人造稻草、不锈钢、悬挂式骨架系统、不锈钢框、粉末敷层、钢丝、塑料钟、小绒球
2017

透到他所有的科学研究的模型与创作当中。

我们在今天研究科学与美，与习近平总书记所倡导的文艺思想，以及在科学大会上，特别是院士大会上的讲话精神是一致的。我坚信这个论坛的成果一定会对这个时代产生影响！

刘嘉麒：科学是对客观事物的理性思维、探索和认知，其精髓是发现、创新，是推动社会发展的思想源泉和强大动力；艺术是对主观世界和客观世界的形象生动表达，源于现实却高于现实，充满着精神灵魂和感情色彩。二者都是社会文化的重要组成部分，是人类文明的璀璨明珠，没有它们，整个社会会变得黯淡无光，人类将走向灭亡。

科学和艺术看似相距甚远，实则密不可分、互相促进。当年文艺复兴曾促进科学发展，反过来，科学的发展又促进了艺术的进步。最精彩的艺术往往是最高超的科学演练，比如惊心动魄的杂技体现了精准的力学实验，每个平衡点都丝毫不差，充满着科学。

最严肃的科学也蕴藏着无限的奥妙与浪漫，有人觉得我们搞科学的人特别死板、不懂感情。但是我觉得智商高的人情商不会低，反过来，情商高的人智商也不会低。

万物皆有理，自然最神奇，科学与艺术的灵感，许多来自大自然的启迪。所以让我们用科学陶冶艺术，用艺术妆点科学，使科学和艺术迸发出更灿烂的光辉。

主题报告

张杰：艺术教育科学素养

今天“科学与艺术”已经成为一个热点，大家很熟悉的一句广告语“科技让生活更美好”，就是通过艺术让这种美好可感知，而艺术教育让更多人能感知世界的美好、科技的美好。

今天的艺术教育和几十年前有很大的差异，今天的艺术创作同样以一种新的面貌、新的形式在发展。

一、艺术与科学的当代关系

1.思维层面：科学思维善于把复杂的世界概念化、清晰化、单纯化，善于把复杂的对象进行提炼、归纳，寻找它们之间的规律性；艺术善于把现实世界形象化、模糊化、丰富化，艺术家通过艺术的方式呈现出朦

胧、复杂，让人充满联想、想象的作品，这是艺术的魅力。不管是科学的思维，还是艺术的思维，都是认识世界的一种方式，而且缺一不可。

2.艺术创作主题层面：现在很多科学领域的话题成为艺术家创作的主题，成为艺术家关注的焦点。这是现代科技对艺术家的创作产生的深刻影响。

3.表现层面：当今的艺术和几十年之前有很大差异，一是把科学创新的成果作为表现形式，二是借助科学研究方法和实验方法，成为艺术创作的方式和手段。现在很多艺术家的创作方法借助了科学家的研究方式。科学的发展和进步对艺术疆域的拓展发生着深刻的影响。

4.观众层面：科技让大众对艺术的欣赏有了更多选择，科技正在改变着人们的欣赏习惯和观看方式。

现代艺术和科技发生着深刻的变化，这种变化对艺术教育、对我们要培养的千千万万能够体验到科技带来美好的人提出了新的挑战和要求。

二、科学素养与人文精神

在科技时代的艺术教育对人的培养、科学素养与人文精神要提到重要层面，需要我们去关注。当代教育的初心，不管是科学还是艺术教育，最终的目的都是促进人的全面发展。作为一个人，要具备独具的观察视角。

当代的艺术教育是创新教育、视觉教育、思维教育、社会教育、情感教育、审美教育。

三、艺术家的科学思维和作品中的艺科之道

艺术家在创作过程中对科学的理解，或者借助科学的方式，来对自己的创作做引导，从几方面做尝试：第一，思维方式的交融；第二，工作方法的借用；第三，科学命题的关注；第四，媒介材料的运用，运用科学发展的成果作为艺术表现的方式。

艺术家们对艺术与科学结合的理解及做的尝试，也许还是比较肤浅的、表面的感悟，但是这说明艺术家在关注科学，他们对科学感兴趣，对科学充满着爱。这种爱就像我们对世界、对社会、对人的爱一样，只要充满感情、充满兴趣、充满爱，今后科学和艺术结下的果实将会更加丰硕！

周明全：VR/AR：科学、艺术与工程

虚拟现实是这几年比较热门的话题。

我们生活在现实世界里，信息技术给我们创造了虚拟的世界，现实世界和虚拟世界中间的接口就是虚拟现实技术。

一、虚拟现实科学发展

虚拟世界和真实世界之间，根据不同方向可以分为增强现实、混合现实等等。虚拟现实的科学问题有两点。第一，虚拟现实的模型——几何模型、物理模型、生命模型。第二，可体验性。这两年科学技术在这些环节上发生了大的变化：1.构建环境的技术。2.交互技术。3.平台技术。虚拟和现实世界的接口的刚性需求和柔性需求都存在，既可以满足人类的物质需求，也可以满足人类的精神需求。它讲的是新一代计算平台，云计算、大数据、互联网，有它自己的美学。

二、虚拟现实艺术

虚拟现实是人类和虚拟世界打交道的通道，通过VR创建、感受虚拟世界。美的表现就是建模问题：1.虚拟现实/艺术问题有三个要素——沉浸感、交互感、可想象性。这是艺术的要求，也是虚拟现实的要求。2.智能系统：艺术是需要感召人的，要能识别、可感知、有思维、智慧体。3.VR艺术是美的继承、美的革新，要把艺术审美创造或审美接受，通过创建虚拟世界，通过电脑、计算机来实现。

三、虚拟现实工程

虚拟现实是科学还是艺术？它不能仅仅是艺术，或仅仅是科学，要工程化。

我们研究了Cyberstone，就是虚拟世界里的一块石头，通过系统构建一个虚拟世界，所见即所得，只要看到就进入虚拟世界了，所思即所得，只要想到就能够进入到虚拟世界。

我们完成的几个国家自然科学基金项目和863的项目，基于模型库的VR场景构建技术；基于物理模型属性库的建模技术；基于基因的物体生长的运动技术；虚拟环境下物体交互关系研究。从虚拟人一虚拟生命，到人工智能、人工生命的研究。

四、人工智能发展

AI是模拟人类智能的活动的的能力，以延伸人们智能的科学，提高机器的聪明水平。

但我认为人工智能不能取代虚拟现实，虚拟现实离不开人工智能。人工智能解决了虚拟现实的许多问题，使其更美好、实用。

常志刚：媒体建筑：未来城市建设的基础设施。

城市被称为人类有史以来最大的发明，它起到巨大的推动作用，把不同的人群聚集在一起，形成交流，促进了人类的发展。

在互联网技术出现前，是建筑师通过规划城市，创造交流。建筑师最大的使命和责任是在城市当中创造场所，这些场所就是用于人们交流、活动，并且在活动中获取精神内涵的地方。

建筑学核心的价值是“场所”，有三个要素：第一，物理空间。第二，一定要有活动。第三，活动要有精神内涵。古代的建筑创造三维空间里的交流场所，越大越好，所以古代建筑追求高和大。1926年巴塞罗那世博会时发生了剧变，德国馆创造了四维的交流方式，它的空间隔而不断，人们在运动中交流，扩大了交流的维度。

后来交流继续升级，2012年上海世博会时，把空间的实体界面变成了虚拟空间，交流进一步被扩大。这时出现了一个词叫“媒体建筑”，就是在建筑的外立面或者墙面上有很多空间影像，它将交流方式升级。建筑已经变成虚拟空间、虚拟现实、数字影像和媒体传播相结合的新形态。

建筑师的目的是什么？是让人和人交流之外，创造新的交流方式，就是人与环境、人与建筑的交流。这个理念在2001年出现。但我们还要回归最质朴的初心，就是如何在城市中营造场所和交流的方式，并且深化为精神内涵。

丁方：艺术小镇与文化科技创新

中国人民大学文艺复兴研究院有一个研究方向是“世界艺术小镇（WAT）”，和国际上一些机构发生关联。我们认为将文化科技创新的理念结合起来，为美丽乡村建设和城镇化热潮注入新的思维、文化的活力，而这个活力应该变成一种产业，或者一种价值、产品，使人们对精神生活和物质生活的需求趋于平衡。

世界艺术小镇的理念是“东方文艺复兴”，打造人类命运共同体的特色小镇，成为有影响力的“一带一路”历史文化旅游地，解决当前中国小镇建设中有数量没质量、有高原缺高峰的现状。要达成这些任务的话必须要跨界、融合、创新，这是一个挑战。

“博物馆综合体”为小镇首选内容，“博物馆小镇化”与“小镇博物馆化”，互为表里、相得益彰。博物馆综合体是汇集学府、科研平台、教育培训基地、博物馆、美术馆、画廊、音乐厅、剧院、电影院等功能的文化艺术综合体，具有文化吸引和交流传播的功能，是“向世界讲好中国故事”与“向中国讲好世界故事”的重要载体。

我们主张博物馆式的小镇的建设要有一流学科建设背景作为依托，就是一流学科“技术艺术学”的孵化。以往静态式、碎片式的文物修复就是保存与修复。但我认为保存与修复是起点，不是终点，我们的博物馆形态要改造、提升，不再是一个房子放进些文物碎片后加以简单的解释，而应该是一个体验式的博物馆，虚拟的和真实的，向人的五感（视觉、听觉、嗅觉、味觉、触觉）全方位传达信息，让人仿佛穿梭历史隧道，感受“一带一路”伟大文明的奥秘和感染力。

胡洁：人工智能驱动的创新设计

“人工智能驱动的创新设计”是一个有意思的话题，人工智能的前三个字母是“art”，代表了艺术的元素。大家都觉得“设计、创新”是人做的事，人工智能根本不可能做到，但今天我想给大家展示一下人工智能也可以创新。

大家普遍认为科学在左，艺术在右，大脑的功能也是左脑负责科学，右脑负责艺术，但我认为科学和艺术是完美统一的。

“人工智能”，它是机器学习、是数据挖掘、是算法……它有很多解释。我解释人工智能：“乱花渐欲迷人眼，浅草才能没马蹄。”人的智能对事物由其浅层到高层不断抽象，最后获得了语义。人工智能也模仿这个概念，想从浅层到高层不断提取，但完全按照自己的方式进行学习和创新。

计算机的发达使得人工智能可以做到更深层次的学习。再之后人工智能做到了识别和学习，达到了人类的学习。

人类最后的底线是创新。但是人工智能也可以创新！人工智能之所以能够创新，是因为无监督的学习被突破了，这是创新的源泉。利用深层对抗，人工智能可以完美地将文字转化为图像，虽然它本身还不够完美，但它做到了第一步，实现了“人能做到的，机器也能做到”。图像生成文字，反过来，文字又转化为图像，它完美地实现了人类的

3
肯德尔·戈尔斯 (Kendell Geers)
无题
霓虹灯
100cm×78.5cm
2018

闭环。同样，视频也可以融合。从此人工智能开始进入到艺术创作领域中。

人和AI是对立的两面，人工智能用自己的方式进行创新，它的学习和创新跟人是完全不一样的。我认为人工智能和人是完美融合的。AI暗含在创新中。人工智能不是花哨的渲染，它要做的工作是创新，这也是能直接威胁人类、超越人类的。因为人类的最伟大的地方就是创新。

张鹏：天体油画的起源与现状

沈阳师范大学美术与设计学院这个创作团队，在10年前曾经启动了用油画来画天体的项目，2009年与中科院、天文馆合作举办“中国首届天体油画作品展”。我们从一个基础的课题展开，一直延续到现在。我主要从实践层面来介绍我们的思考。我们以“油彩世界的美观架构”这个课题申请了“中国高校原创科研课题”。

我们深深地感觉到现在中国的油画得到了国内和国际的高度认可。中华民族的传统基因为中国油画奠定了最好的基础，中国传统文化的宇宙观对中国架上油画的发展起着至关重要的作用。比如老庄之道、《道德经》等。

团队开始时进入比较充满激情的状态，大家在这里能够找到新的语言、新的尝试。在这个过程中借助了很多外来的力量，特别是科学的力量，通过科学给我们滋养，找到更多更好的语言，推动我们的创作。

我们把中国传统哲学方面的专家也引进到团队中，在理论上给予一定的指导和帮助，一是民族化的角度，二是本土化的角度，中国文人画和传统的技法对本土化的影响有巨大的推动。



#3

我们在中国科学院进行首次展出后，得到了科技界、天文学家对我们的帮助和指导，针对我们的创作提出了很多建设性的建议。

我们在创作中归结：中国油画的形成和发展是绝对不能离开理论的，我们要注重理论思考。我们落的点还是围绕中国传统的宇宙观，在意向造型和意向色彩创作的方向上。同时我们也在在此基础上进行了思考，要在精神方面进行有效的提升。面对当下的当代艺术，我们也在思考。最近和科学家进行有效地对接和结合。

国外的媒体对我们的创作给予了肯定和报道，特别是我们在瑞典做了一个展览，丹麦皇家美术学院的原院长艾西玛丽针对天体油画专门写了一篇文章——《艺术与科学的对话》，国内的一些媒体对我们也是给予了

认可和指导。我们还到美国参加了展览，智利天文台也对我们这个项目发出了邀请。

我们跟科学家进行互动，利用科学的理念，借助科学的相应成果，结合中国的传统技法，以及老庄之道的民族化思想进行创作。中国传统的宇宙观对我们影响非常深。我们强调意向造型、意向色彩。以后的创作会融入更多思考。（未完待续）