

## 无“考核”，培固创新之根

与很多学术单位通行的数论文、算经费的硬性考核截然不同，在中国科技大学合肥微尺度物质科学国家实验室（以下简称“微尺度实验室”）实行的是弹性考核，只是要求科研人员进行3—5年的阶段性工作汇报。从实验室筹建开始，坚守尊重科学研究规律、拒绝浮躁功利的学术文化传统，注重呵护和激发科学家的创新原动力，就成为最根本的“管理底线”。

“能够十年磨一剑，光靠科研态度与精神还不够，还要有宽松的科研环境。”陈向军教授是微尺度实验室最早的研究人员之一。从学生时代，他就致力于电子碰撞谱学的实验和理论研究。电子碰撞谱学的研究没有商品化的实验仪器，陈向军研究组一直自己动手做仪器。利用自主研制的仪器，他们开展了“电子与原子分子碰撞的结构与动力学研究”，成为该领域国际知名的研究组之一。

研制仪器往往需要很长的时间，在硬性考核环境里很难做到。2003年，陈向军研究组尝试把电子能谱技术与固体表面的扫描探针技术创新性地结合起来，研制“扫描探针电子能谱仪”。经过5年多的努力，“扫描探针电子能谱仪”做出来了。2012年，陈向军研究组与实验室副主任罗毅的研究组合作，利用这台仪器，首次发现了非线性电子散射现象，这一成果发表在《自然·物理》上。

“营造宽松环境，是基于对科研人员学术自觉和管理者学术判断的文化自信。”罗毅教授介绍，与无“考核”相配套的是有“管

在梁琰之前，还没有来自中国大陆的团队在VIZZIES竞赛中取得过名次。日前，喜讯传来，“美丽化学”正式入围大赛“游戏/应用”和“视频”两类最终提名。

2014年初，刚刚加入中国科学技术大学科技传播系的梁琰和清华大学出版社数字教育平台总监郑奇通了一次电话，他问郑奇：网站叫什么名字呢？有哪些备选？

郑奇答：Wonderful Chemistry/Beautiful Chemistry/……

梁琰说：Beautiful Chemistry不错！

这就是“美丽化学”项目及网站域名（<http://beautifulchemistry.net/cn/>）被命名的全部过程，整个过程只有短短的两三句话。套用郑奇的话说，简单起名的东西通常比较有活力。

梁琰1980年出生，2005年硕士毕业于清华大学物理化学专业，2011年获得美国明尼苏达大学双城分校材料科学博士学位，现在所从事的工作是：科学可视化艺术。

美国计算机科学家布鲁斯·麦考梅克曾在1987年如是定义“科学可视化”——利用计算机图形学来创建视觉图像，帮助人们理解科学技术概念或结果的那些错综复杂而又往往规模庞大的数字表现形式。

在美丽化学网站，你可以清晰地看到一朵夏瑾花在氢氧化钠溶液中变色的全过程，也可以看到金属锌如何将硝酸铅溶液中的金属铅置换出来，变成一棵棵“铅树”……这就是梁琰的工作，他用影像和动画的方式告诉所有人：化学，原来如此美丽。

## 可以是一份工作

梁琰爱化学，高中时就喜欢在家里捣鼓化学实验，1998年高考时填报志愿并没什么犹豫，第一志愿果断填写了清华大学化学系。从那年起，他从沈阳来到北京，在美丽的清华园里开始了大学生活。

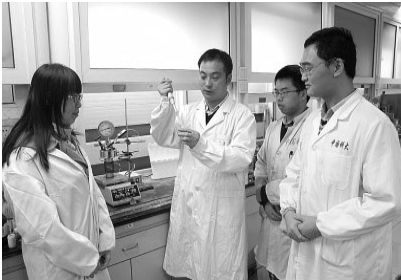
这一年，他做了一件“大事”——和同学合买了一台清华同方赛扬300电脑。此后，除了完成学业之外，梁琰培养起了电脑图像和艺术设计的兴趣爱好。这样的技能在生活中也经常一展身手，比如帮助实验室做一些网页设计和科研图片制作的任务。但也终是停留在兴趣爱好和特长技能的层面而已。

2005年，梁琰结束了在清华为期7年的本科和硕士生活，飞往美国明尼苏达大学继续攻读博士学位。尽管当时的他对于自己究竟为什么要出国读书没有什么明确的想法，但今天的他十分感激自己在美国度过的7年时光，理由是——“在美国的7年确实开阔了我的视野，结交了很多科学可视化领域的朋友”。

## 成才沃土如何形成

## ——揭秘中科大合肥微尺度物质科学国家实验室

本报记者 李陈续 通讯员 刘爱华



曾杰(左二)指导学生做实验。刘爱华 摄

理”——微尺度实验室在筹建之初就不断探索科研管理的新模式：实行教授委员会制度，以保证日常管理有章可循；实现理事会和学术委员会之间多通道、多时间、多地点的灵活交流，以提高管理者的学术品位。

## 有“通道”，输送创新营养

在两年多时间里，曾杰给微尺度实验室领导打过三份报告。

2012年4月，曾杰入选中组部“青年千人计划”，从美国回到母校中科大。因为自己的实验室还在装修，他向微尺度实验室副主任鲁非打了一份报告，申请临时性科研用房。不到一周，问题解决了。刚回国，“青年千人计划”经费还没划拨到位，

曾杰正在搭建的“费拖反应催化平台”急需经费，他就打了第二份报告。第二天他就接到电话，经费有了着落。不久前的第三份报告，是由于团队空间紧张，很快也得到了答复。

经费、用房、设备……这些对许多科研人员而言十分头痛而又不可或缺的事，在微尺度实验室得到解决的过程就是这么简单。在微尺度实验室，类似的“绿色通道”很普遍。“平时不打扰，在科研人员遇到困难时助上一臂之力”，罗毅说，“我们要做的就是在他们实现梦想的土壤上持续提供养分”。

在微尺度实验室，国际学术交流、出国研修是“小事一桩”，项目申请、借支经费也只需要一封邮件、一张表格……为解决科研支撑平台难题，微尺度实验室还筹集巨资建立起五个科研公共平台：理化实验中心、低温强场实验室、生物技术实验室、微纳加工平台、影像中心，再加上各个研究部建立的小型实验平台，全部实现开放共享。

## 重“交叉”，成就创新沃土

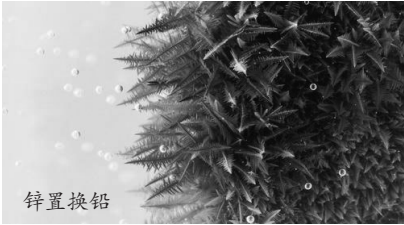
近代科学的发展特别是科学上的重大发现，常常涉及不同学科间的相互渗透。学科交叉的不断推进，不仅会促进学科本身向着更深层次和更高水平发展，还会大大推动

## 梁琰：用化学之美打动大众

本报记者 张晶晶



梁琰



锌置换铅



硫酸铜结晶



紫甘蓝遇盐酸变色

其中鼓励梁琰走上科学可视化专业道路的，是两位当时已经在该领域小有名气的专家——Felice Frankel和Janet Iwasa。和梁琰一样，她们接受了严格的科学训练，但同时又热爱艺术，后者甚至曾专门跑到好莱坞学了两个月的动画制作。在这两位朋友的鼓励下，梁琰开始认识到：原来这可以是一份工作！

于是，在获得博士学位后，他加入了哈佛大学生物化学博士Gael McGill创办的科学可视化公司Digizyme，正式成为一名科学可视化艺术家。

## 不止于科普

将复杂深奥的科学问题可视化，梁琰的工作很容易被划分为“科普”门类下。但事实上，科学可视化艺术家们所充当的角色，远远不止这么简单。

尽管在国内还很少听到这样的职业，但在美国，科学艺术家们的培养已经算是传统。梁琰告诉记者，在著名的医学圣殿约翰·霍普金斯大学，就有专门的医学插画硕士专业。一年级时所有人和医学专业学生一样，接受医学基础知识教育。也要一起下病房、上手术台观摩，完成这些医学训练后，才是接受图像设计等艺术训练的课程。

在Digizyme，大部分同事和梁琰一样，有着扎实的科研经历。得益于这些经历，他们可以准确地“翻译”，同时也可以

与科学家们更加顺畅地沟通。这期间梁琰参与了一系列面向高中生的基因工程动画设计，目的在于使得宏观实验操作和微观实验机理相联系起来，进而帮助高中生真正理解基因工程实验。

2012年，梁琰离开Digizyme，正式成为一名自由职业者。他会给世界各地的科学家发邮件，告诉对方自己可以帮他们设计论文配图、动画或者视频。这已然超越了科普的范畴。准确理解一流团队的前沿成果，将其用一幅图来表现，已经实属不易；同时图像还要达到科技期刊的审美标准，是一份极具挑战性的工作。

中国科学技术大学科技传播系主任周荣廷第一次认识梁琰，正是请他合作设计即将投稿Nature的论文配图。梁琰沉稳和严谨的工作风格给周荣廷留下了深刻良好的印象，当他得知梁琰有回国工作的意向时，很快便抛出了橄榄枝。

## 化学，原来如此美丽

想要做一个关于化学的项目，是梁琰一直以来都有的想法。直到今年年初郑奇正式申请到经费，这个想法才真正有机会得以实现。今年3月，梁琰举家定居合肥，“美丽化学”项目正式开启。

谈到这个项目的目标，梁琰回答说：“其实非常简单，只是希望用化学的美打动大众，引起大众特别是孩子和年轻人对化

科学进步，这是符合自然界客观规律的。

微尺度实验室从建立之初，就坚持学科交叉与融合，通过对相关重点实验室资源的优化整合，逐步形成了一个以多学科综合为特点、以国家重大战略需求和交叉前沿领域为导向的新型实验室。”罗毅介绍，微尺度实验室的学科领域涉及物理、化学、材料、生物和信息五大一级学科，为实现学科之间的大跨度交叉奠定了基础。在运行过程中，实验室从资源配置和成果评价等方面，推出了一系列措施和办法，激励促进科研人员进行交叉创新。

侯建国院士和杨金龙教授早在1995年就开始合作，侯建国负责实验部分的精耕细作，杨金龙负责理论方面的深度挖掘，他们在单分子科学领域取得了国际领先的系列创新成果。如今，这一传统被后来的年轻人不断传承和弘扬。

80后教授李震宇和曾杰早在学生时代就熟识。曾杰在从事纳米催化研究的过程中，得到很多新奇的实验结果无法简单解释，从事理论计算化学研究的李震宇就通过第一性原理计算模拟等方法去共同探究其中的原子机理。合作研究的作用是相互的：一方面，理论计算对理解催化机理、优化催化剂设计大有帮助；另一方面，复杂的纳米催化体系也为方法程序的发展提供了很好的平台。在李震宇看来，“在微尺度实验室，学科交叉是一种基本存在。”

根深叶茂，众木成林——中科大微尺度实验室坚持为科技人才营造创新环境、提供成长沃土，得到的是硕果累累的创新回报。

（原载《光明日报》2014年11月22日11版）

学的兴趣。”

中科大化学系老师陶先刚和黄微加入了项目团队，负责化学反应部分的选题以及实验工作。梁琰将这二位的大脑比作“数据库”，说到什么类型、什么效果的实验，“嗖”地检索一下就可以列出来。

4K超高清摄像机的微距镜头下，一切细微的结构和动作变得清晰可见。在陶、黄两位老师精准、完美地操作之下，梁琰尽可能地捕捉着美丽的图像。很多化学实验因为达不到他们的“美丽”标准而被舍弃。

留存下来的作品中，拍摄历时最长的是结晶过程。这是一个非常难控制的过程：有时候结晶太快，还没等对好焦，就开始了；有时候又太慢，等了好几个小时也看不到晶体。

为了选取最美丽的化学结构，梁琰前前后后阅读了不下几百篇科技文献。其中提供了化学结构原子坐标的，可以直接导入3D软件中，渲染三维图像；没有原子坐标的，只能一一向科研团队索取。让梁琰十分感动的是，这些团队都给予了“美丽化学”项目极大的支持，美国佐治亚理工大学的柯勇刚教授和哈佛大学的尹鹏教授，向他无偿提供了DNA纳米飞船的原子坐标。经过渲染、整合，可以进行360度旋转的分子结构，以及可以剥落一层层原子的晶体结构“站”在大家面前。梁琰和团队成员刘吉源一致认为，互动技术可以更好地帮助理解复杂的化学结构。

为了参与今年的VIZZIES国际科学可视化竞赛（由美国国家科学基金会和美国《大众科学》杂志举办），整个团队通宵达旦地赶在9月30日之前完成了项目。

英文版网站上线后，即刻引发了不小的反响。包括美国《时代周刊》《商业内幕》《赫芬顿邮报》等媒体都进行了报道，并给予高度评价，国内媒体则将其称为“有史以来中国人制作的最酷的关于科学的科学传播作品”。2013年诺贝尔和平奖得主“禁止化学武器组织”（OPCW）也找到梁琰，希望能够将“美丽化学”的视频放在他们拍摄的纪录片中。

诸多的反馈中，最让梁琰高兴的是从一位大学同学的通话中得知，在这位同学原来所在的高中，很多老师和学生都看过他制作的视频或者图像，并且很多高中化学课堂上都会播放以辅助课堂教学。这让他倍感欣慰。

在梁琰之前，还没有来自中国大陆的团队在VIZZIES竞赛中取得过名次。日前，喜讯传来，“美丽化学”正式入围大赛“游戏/应用”和“视频”两类最终提名，正式奖项将在2015年3月公布。（原载《中国科学报》2014-11-28第5版人物）