

工业废水与废弃牛毛，本是看似毫不相干的两样“垃圾”，在北京五中王梓宁同学眼中，却成了宝贵的资源。经过近两年的科研努力，梓宁同学的“以废弃牛毛为原料制备多孔炭及其在废水净化中的应用”项目，获得第33届全国青少年科技创大赛科技创新项目一等奖，第十七届北京青少年科技创新市长奖等荣誉。

科学探究给我带来无穷乐趣

□ 王梓宁

人当立志。从小到现在，我的志向便是成为一名科研工作者，为祖国发展尽自己的一份力量。

父亲是一名科研工作者，我自幼便在一个充满着科研氛围的家庭里长大，父亲的实验室是我的后花园。得益于九年义务教育，我早早便知道了许多科学家的故事。我羡慕苹果树下灵光乍现的牛顿，也向往创造奇迹的钱学森，科研的种子早早便扎根于我的内心。

在五中分校就读初中时，我在科学老师的指导下开展以环保为主题的科学实践活动，高一参加了五中的天然灵感创客空间，同时也被选拔加入了北京青少年科技俱乐部，在黄雅钦教授和五中校内导师的指导下，开始了科研实践活动。科研活动让我学会了探究，也激发了我学习的主动性。



通过查资料，我了解到目前活性炭是较好的吸附剂，人们研究主要集中在寻找碳源及如何提高其吸附能力。目前，主要的碳源包括椰壳、动物骨等食品加工的废弃物，这给我很大的启发。我把目光投向了农村亲戚家附近养牛厂的废弃牛毛。

经过查阅文献，我知道牛毛主要成分是角蛋白，含碳量高。为此，我想以废弃牛毛为原料，设计制备多孔炭材料，并探究其吸附性能，用于净化废水，实现废弃资源的再利用，保护我们的环境。这个想法得到了指导教师黄雅钦教授的肯定，在她的指导下，设计了课题的研究方案。

这个课题我做了将近两年的时间，期间也经历多次失败，遇到了不少困难，但在导师和大家的帮助下，我都逐一克服，最终实现了预期的目标。采用活化炭化法成功设计制备了对亚甲基蓝具有高吸附性能的牛毛基多孔炭，其吸附能力高于市售炭。为实现资源的有效利用，创新性地将吸附后得到的含亚甲基蓝多孔炭作为超级电容器的电极材料，发现其具有良好的电化学性能，具有接触内阻小和比容量高的优势。这不但为废弃动物毛资源的有效利用提供了新手段，也为废水净化提供了新型高性能净化剂和高效的新方法，为高性能超级电容器的电极材料制备提供了新途径，实现了废弃资源的再利用。

此项研究项目获得了33届全国青少年科技创大赛科技创新项目一等奖、第十七届北京青少年科技创新市长奖等荣誉。克服困难、磨练耐力，对探究着迷这两年多的科研经历，是我人生旅途上对科学认识的一次重大的飞跃。在我眼中，昨天的垃圾，今天成为了宝贵的资源。研究过程中，我发现牛毛炭具有高的比表面积，且含硫，所以其对亚甲基蓝有高的吸附能力，但是脱附过程将需要较复杂的过程，如何解决这一问

题曾一度让我灰心。

但在老师的鼓励下，我坚持继续研究，并找到了将其应用于新能源材料的可能性。这不仅为污水净化后吸附剂的利用找到了新方法，更为新能源材料制备开发了新途径。这个过程增加了我克服困难的耐力，更增加了我对探究的着迷。

看到自己的设想变成现实，看到自己的努力得到认可，看到越来越多的废弃物变成了资源，都让我感到了莫大的快乐。也正因为如此，我愈发的热爱科研这项工作。

参加科研实践的过程中，几位资深的老院士也不辞辛劳，与我们学生们一起讨论，给我们提出很多改进建议。像这样的科学家身上许多的品质令我所折服与向往。他们敏捷的思维、强烈的责任感、刻苦钻研的精神、乐观向上的态度、无私奉献的品质，都愈发的让我明白的身为一位科学家所应具有的品质。这段科研经历，坚定了我成为科学家的信念。我要以这些科学家为榜样，努力实现我儿时的梦想——我的科学梦。

(作者系北京市第五中学高中学生。科学通讯社供稿)

题曾一度让我灰心。

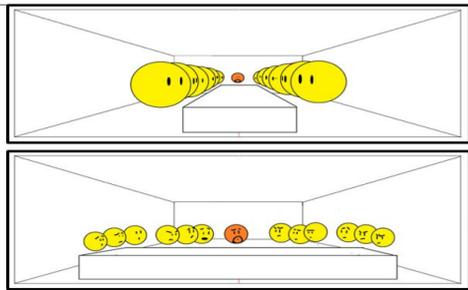
但在老师的鼓励下，我坚持继续研究，并找到了将其应用于新能源材料的可能性。这不仅为污水净化后吸附剂的利用找到了新方法，更为新能源材料制备开发了新途径。这个过程增加了我克服困难的耐力，更增加了我对探究的着迷。

看到自己的设想变成现实，看到自己的努力得到认可，看到越来越多的废弃物变成了资源，都让我感到了莫大的快乐。也正因为如此，我愈发的热爱科研这项工作。

参加科研实践的过程中，几位资深的老院士也不辞辛劳，与我们学生们一起讨论，给我们提出很多改进建议。像这样的科学家身上许多的品质令我所折服与向往。他们敏捷的思维、强烈的责任感、刻苦钻研的精神、乐观向上的态度、无私奉献的品质，都愈发的让我明白的身为一位科学家所应具有的品质。这段科研经历，坚定了我成为科学家的信念。我要以这些科学家为榜样，努力实现我儿时的梦想——我的科学梦。

(作者系北京市第五中学高中学生。科学通讯社供稿)

多彩世界



上图：符合正常逻辑的座次和最后的晚餐现有座次对比。

下图：鲁本斯，《最后的晚餐》，约1630-1631，布面油画，米兰布雷拉宫画廊 304 cm x 250 cm (120 in x 98 in)。这幅作品安排了戏剧一样的舞台，将耶稣凸显出来，其他门徒则被弱化，这种效果并不是列奥纳多所追求的。

写时间之实

□ 张兴

上次我们说到，如果保持壁画和环境现有的互动关系，这幅《最后的晚餐》怎样布局才合理呢？大概是：桌子长边和房间的长边平行，短边近大远小，耶稣要座座、又不能“背台”，就只能放在远端、变得很小，画起来费劲不说，还无法“高显”给观众，连带一些重要情节，比如与叛徒犹大一同撒手在盘子、圣彼得抽出佩刀、圣约翰特殊的表情动作等等，都会隐没在画面中；相反，远离耶稣、与剧情无关的“龙套”使徒却变得很大，不仅喧宾夺主，还有可能把重要情节遮住。

为了避免这样糟糕的情况，作者使用了现在的办法，把桌子横过来，大家都到画面最前端，对着墙排排坐，谁也不背对观众，谁也不去画面深处，哪怕桌子比例奇大、身后空间被浪费。这样牺牲逻辑，目的就是以图像的表达方式尽可能忠于文本。文字和图像是完全不同的叙事媒介，抛开绘画技术不谈，作者实际是在做一个翻译的工作，这里面最大的障碍在于文字和图像不同的“时间”和“空间”结构。

大家可以试试，如果要讲明白《最后的晚餐》的故事，需要几个时间点？我想起码有三个，一是铺垫环境，耶稣和门徒入席，二是耶稣讲话，三是讲话之后门徒议论纷纷。这三点依次出现，像会议流程一样，不可能同时发生，这就是“线性”。这种结构满足人类“时间流逝”的体验，流畅自然，反而不太容易被人注意。

时间线性怎么用图像表达出来呢？动起来就好了——这也是为什么20世纪以来电影、电视、视频能够大行其道：既有图像刺激，又在切换中完成了叙事——比如我们只用镜头来讲这个故事，只需要先给一个座席的全景，再顺序播放要强调的细节：耶稣讲话-面部表情-犹大伸手-手部精细动作，接下来跟一个全景交代门徒听到话后作出的反应，最后补几个重要圣徒的特写。习惯了这样的序列，我们可以比文字还准确地还原故事的流程。

视频其实是用文字的线性结构串联起来的一组图像，每张画面都只有部分内容，每次呈现一张，按照设计好的进度运行，就像相声《风雨归舟》那样，购买两张一套，才可以向高亲贵友显摆晴天夹伞雨天打伞的神奇效果，没有脚本可言的单图是没有意义的。可见视频是一种比图像和文字还要复杂的叙事媒介，连环画、长卷，包括需要兼收欣赏的大幅面暗室壁画，也都是具有线性结构的多图叙事作品。

回过头来，这幅《最后的晚餐》只有一个画面，还得画在墙上，动是不可能的，作者只能设计好的“看”法了：先扫视一遍（左右），再聚焦人物和动作（中间），最后关注激起的反应（从中间往两边）。有没有别的办法，比如把视角拉高、来个俯视？但这样的话，跟环境结合产生空间幻觉的效果就无法实现了。或者，让那些文本没有点名的使徒充当背景甚至根本不出现，用耶稣、犹大、彼得等重要人物的特写来代替全景呢？理论上可行，但实际上在这一时期非常罕见。总而言之，要看得全、看得清，目前的布局是最容易帮观众完成连续观看动作的。

最后再想想，这样刻意调整的画面是写实吗？毫无疑问，虽然与现实生活有很大差距，《最后的晚餐》还是写实的，只是“写实”不仅不能写出全部“真实”，还可能将一些“不真实”隐藏起来；“写”只是手段，“实”如何定义才是关键：结构、情感、逻辑包括时间都可以是实，都可以描绘，“艺术”就是在“实”的定义不断扩展中演化的。我们爱说“眼见为实”，“有图有真相”，经常忘了眼前的图只是实和真相的一小部分，只是它的一种截取或者投射，原因不难理解，图像的制作过程是一个产品的生产过程，这其中，意图、技术、用途都会施加影响，而且后两者的影响往往比我们想象的要大，比如朋友圈狂晒的美图也许只是可笑的商品摆拍。

再给大家提一个问题，《最后的晚餐》作者是谁？这好像是个“应知应会”的美术知识，小学生都能回答“达芬奇”，但，真的是这样吗？我们下次再聊。

(作者系中国人民大学附属中学美术教师)



青少年科技素质教育智能1+1新模式

要钢铁侠，还是要赛车？3D打印能让孩子实现心愿并最直观地感受什么是制造？为何气球能飞？干冰加热水会怎样？一场“空气大作战”就能揭开谜底；而“冰雪奇缘”可以让孩子们在制造不会融化的雪人时，了解高分子材料的奇妙。近日，致力于STEAM跨学科教育的北京寓乐世界教育科技有限公司（寓乐湾）与上海闵行区青少年科技辅导员协会、闵行区七宝实验小学联手推出“智能1+1——开启青少年科技素质教育新起点”科普教育进校园社区活动，在上海开启青少年科技素质教育智能1+1新模式。

为了贯彻国家《全面深化课程改革行动规划纲要》精神，引导引导爱科学、学科学、用科学，上海闵行区教育局、区青少年科技辅导员中心大力倡导并支持中小学开展丰富多彩的科技教育活动，支持学校引入STEAM学科教育，支持校外校外探索青少年科技素质教育的模式。寓乐湾的STEAM教育是集科学、技术、工程、艺术、数学为一体的注重实践的综合学科，注重培养青少年的动手实践能力、科技创新能力与解决问题的能力，能让学生及时掌握创新前沿的科学知识，并在多学科融合的综合教育中，激发青少年的创新思维与创造精神。

上海市七宝实验小学是一所美育为特色的学校，“让学校成为孩子成长的乐园，使生活活全面地发展”

始终是该校的办学宗旨，在各方面取得了可喜的成绩，获得市、区两级多项殊荣。此次与寓乐湾合作，借助寓乐湾的专业能力，将课堂教学领域拓展到课外，合作开设更多拓展性课程，将充分满足学生的探究欲望，为培养青少年科学探究精神打下扎实的基础。七宝实验小学当天呈现的科创板块教育建设，以及智能制造科普课程，充分显示了该校落实“科教兴国”战略的成果。

在当天的活动中，设在星马广场内的“寓乐湾”迎来了充满期待的家长与孩子，随着科学魔法秀“空气大作战”与“冰雪奇缘”活动的展开，孩子们的热情燃爆整个会场。通过游戏体验区的“友谊的小木筏”、“弹力投石车”、“纸碟迷宫”、“漂浮的针”、“谁先分出来”、“杯垫制作”、“3D打印”等活动，让孩子们在观看、触摸、制作等体验中，进入科学的港湾，感受到科技的神奇魅力。

出席当天活动的中国教育学会副会长、国家督学，教育部基础教育课程改革专家委员会副主任委员、上海市教育学会会长尹后庆表示，少年强则中国强，培养青少年用科技实现中华民族伟大复兴的中国梦，是教育工作者的重点任务。他对学校与社会资源这种1+1模式表示充分肯定，希望各方联合做好这些有意义的工作，他提出无论学校还是企业设计课程都需



要匹配学生的需求，校长要拥有判断力来挑选适合学校的课程，企业要根据学校的需求出发来从设计课程，填补学校专业方面的能力不足。同时面对创新的课程，在授课期间需要不断观察学生的反馈，从而提高校外团队的研发能力丰富课程内容。来自闵行区教育局、闵行区科协、闵行区青少年科技辅导员协会等教育界的专家团队也都对校内外联动推动青少年科创教育寄予希望，希望更多学校能拓展与利用社会资源，走内外联动拓宽科学教育领域的有效途径。

让科学“潮”起来 打造时代新偶像

科普时报讯 6月13日，从中国科协获悉，为大力弘扬新时代中国科学家精神，让更多的青年人走进科技工作者的内心世界，让科学家成为受人尊崇、令人向往的职业，由中国科协主办的“科学也偶像”——科学家精神短视频征集活动于近日正式开启。

中共中央办公厅、国务院办公厅日前印发《关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见》，意见指出，要自觉践行、大力弘扬新时代科学家精神，为建设世界科技强国汇聚磅礴力量。

主办方表示，举办此次活动是为了大力弘扬爱国、创新、求实、奉献、协同、育人的中国科学家精神，广泛动员科技工作者特别是青年科技工作者积极参与，生动呈现有血有肉、情感细腻、热爱生活、多才多艺的真实的科技工作者形象，让科学“潮”起来，打造时代新偶像。

在移动互联网时代，主办方希望以新的传播方式，让更多青年人通过手机、短视频等方式了解科学家的世界。科技日报社作为活动承办方，将牵手网易、抖音和快手等作为大赛支持平台，为全国科技工作者以及热爱科学、热衷科研的年轻人搭建一个具有时代意义的交流平台。

为在全社会掀起弘扬科学家精神宣传热潮，主办方将开展系列活动。包括：“科学家精神”短视频征集、“我和祖国心相映”创意微视频征集、“寻找最SCI的十个故事”微电影拍摄以及迈向2020——“科学家精神”跨年盛典等。据介绍，“科学家精神”短视频作品

时长不超过1分钟，从小场景、小故事，生动呈现有血有肉、情感细腻、热爱生活、多才多艺的真实科技工作者形象，展现科学家良好的精神风貌和崇高的人格魅力。作品上传时间为6月15日—9月15日。而“我和祖国心相映”创意微视频作品时长不超过15秒，要求结合所从事的相关工作，通过独特视角，以国旗为元素进行创意拍摄，向祖国母亲致敬。

短视频平台上表现出惊人的传播力，这说明社会对科普内容的需求十分旺盛。”另外，对于此次大赛，各大高校和科研院所都表现出极高的参与热情，并精心组织队伍参赛。通过此次大赛，学生、教师、科学家、科研一线工作者的想象力和创造力被充分调动，并在全国高校和科研院所内形成一股介绍科学知识、倡导科学方法、传播科学思想、弘扬科学精神的热潮。

匡廷云表达了对于短视频持续推动全民科学素质提升的期许：通过DOU知短视频科普知识大赛，优质的科普内容可以借助短视频平台实现更好地传播，这对于科技的发展和经济社会的进步都具有重要意义。“就科普而言，短视频应该成为一个重要的传播形态，而且甚至成为主流传播形态。”匡廷云说。

匡廷云表示，获奖者的作品从一千多件参赛作品中脱颖而出，得到了来自各方的肯定和好评，这给今后科普短视频的制作树立了良好的榜样。此次大赛也给了所有热心科普、喜爱短视频制作的青年学子、科研工作者一个舞台，让他们可以以科学知识、科学思想融入短视频中，展现自己的创意和智慧。而大赛投稿视频的播放量累计超过3.8亿次，展现出公众对获取科学知识的旺盛需求。“科普内容在抖音短

DOU知短视频科普知识大赛颁奖典礼，日前在中国科学院国家科学图书馆举行。中国科学院院士、科普普顾问团成员匡廷云表示，本次大赛社会反响惊人，足见短视频已经成为助推科普、传递科学精神的重要平台。优质科普内容通过短视频平台传播，可以为科普开拓更多的市场，同时将科学注入大众生活的方方面面。

匡廷云表示，获奖者的作品从一千多件参赛作品中脱颖而出，得到了来自各方的肯定和好评，这给今后科普短视频的制作树立了良好的榜样。此次大赛也给了所有热心科普、喜爱短视频制作的青年学子、科研工作者一个舞台，让他们可以以科学知识、科学思想融入短视频中，展现自己的创意和智慧。而大赛投稿视频的播放量累计超过3.8亿次，展现出公众对获取科学知识的旺盛需求。“科普内容在抖音短

短视频应成主流的全民科普平台

短视频平台上表现出惊人的传播力，这说明社会对科普内容的需求十分旺盛。”另外，对于此次大赛，各大高校和科研院所都表现出极高的参与热情，并精心组织队伍参赛。通过此次大赛，学生、教师、科学家、科研一线工作者的想象力和创造力被充分调动，并在全国高校和科研院所内形成一股介绍科学知识、倡导科学方法、传播科学思想、弘扬科学精神的热潮。

匡廷云表达了对于短视频持续推动全民科学素质提升的期许：通过DOU知短视频科普知识大赛，优质的科普内容可以借助短视频平台实现更好地传播，这对于科技的发展和经济社会的进步都具有重要意义。“就科普而言，短视频应该成为一个重要的传播形态，而且甚至成为主流传播形态。”匡廷云说。

匡廷云表示，获奖者的作品从一千多件参赛作品中脱颖而出，得到了来自各方的肯定和好评，这给今后科普短视频的制作树立了良好的榜样。此次大赛也给了所有热心科普、喜爱短视频制作的青年学子、科研工作者一个舞台，让他们可以以科学知识、科学思想融入短视频中，展现自己的创意和智慧。而大赛投稿视频的播放量累计超过3.8亿次，展现出公众对获取科学知识的旺盛需求。“科普内容在抖音短

“我心中的黄河”作品展示

日前，以“黄河曲 民族魂”为主题，北京市学习科学学会会员文化艺术节拉开序幕，会员单位的各个学校通过唱黄河、写黄河、画黄河等多种形式，纪念黄河大合唱诞生80周年，庆祝中华人民共和国成立70周年。



名称：《保卫黄河》 学校：北京小学首钢分校 年级：五年级 姓名：王惠琳 指导教师：李惠琳

第五期MSTA大家系列 科技讲座在京举行

黄曾华结合企业的技术创新实践，做了《煤矿智能开采技术开发创新》的专题报告。他介绍说，天玛公司智能化开采技术已由原先在黄陵矿实现的可视化远程干预型智能化无人开采的“智能化开采1.0”升级为“智能化开采2.0”在转龙湾矿实现“工作面自动找直LASC技术”，并逐步迈向基于透明工作面智能割煤的“智能化开采3.0”，计划2030年达到全智能自适应开采的“智能化开采4.0”。他还进一步介绍了综采自动化技术的发展，展示了天玛公司的智能化开采技术，并指出了无人化开采的发展方向。

唐恩贤长期在煤炭工业一线工作，先后荣获煤炭工业优秀矿长、全国资源综合利用科技工作先进个人等荣誉称号，曾带领攻关人员完成《中厚煤层国产综采装备智能化无人开采技术研究与应用》等重大攻关成果。结合工作实践和科研探索，他详细介绍了智能化开采技术在黄陵矿业的推广应用成就，并展望了未来发展思路：以建设智慧矿区、无人矿并为目标，力争到“十四五”、“十五”末建成以智能化采煤、智能化掘进、无巷道、无煤柱以及工作面无人开采为主要内容的“两智三无”智慧矿区。

活动同时开展了同主题科普图书的捐赠仪式。中国煤炭学会科普工作委员会常务副主任康淑云介绍了科普图书《神奇的无人化采煤》的主要内容和创作动因，并向中国矿业大学（北京）能源与矿业学院和应急管理与安全学院赠书。

科普时报社及其科普全媒体平台组织实施的这项科普活动，自2018年6月创办以来，受到中国科协、科技部等有关部门领导的高度评价和高校师生广泛欢迎，视频在中国科普网、科米直播、北京时间等网络平台广泛传播。