



虚拟展馆打造科创盛宴 网络峰会诠释未来教育



——记 2020（第八届）上海国际青少年科技博览会（云端展会）

8月1日，由上海市教委和上海市科委联合主办的2020（第八届）上海国际青少年科技博览会（云端展会）在宝山区青少年活动中心开幕，并通过网络进行线上直播。本届国际青少年科技博览会首次采用线上形式，变身“云端展会”。8月1日至20日，来自世界各国和地区的青少年围绕“科技·创新·梦想”这一主题，徜徉在科技“云端”舞台，共享创新交流的乐趣。

本届青博会收到来自中国、加拿大、芬兰、印度、新加坡、泰国、英国、美国、马来西亚9个国家的405项青少年科创项目，主办方从中精选出150项亮相青博会。在中国国内，北京、上海、天津、江苏、浙江、安徽、福建、山东、广东、重庆、贵州、新疆、澳门等地踊跃参展。展馆共设“青少年科技创新成果”、“明日科技之星优秀作品”、“科技创新教育区教育局”、“科学创新实践工作站”、“示范性科普场馆”和“科技创新教育企业机构”6大展区，200多个展位供青少年“云上”探索。同时通过网络渠道开展在线展会、网络峰会、直播间、互动活动4大主体板块、6大虚拟展区、12场在线直播、6大科创互动；“超长时间，

480小时不间断”“最强阵容，直播天天见”“足不出户，宅家云相聚”“身临其境，虚拟展馆行”“云端漫游，互动好礼赢”等五大亮点精彩纷呈。

上海，正向着具有全球影响力的科技创新中心进军。上海教育，始终将上海青少年的科学普及和科技创新教育置于全国和上海教育综合改革的大局，坚持“德育为先、能力为重、全面发展”的战略思路，通过机制创新、体系打造、品牌树立、资源整合等为青少年科创教育优质发展提供源源不断的续航动力，践行科教育人使命。

上海国际青少年科技博览会（简称“青博会”）创办于2005年，每两年举办一届。迄今共吸引了五大洲21个国家及地区的青少年朋友参与，数十万学生及家长前来观摩，已成为国内乃至亚太地区具有广泛影响力的国际性青少年科技交流品牌项目之一。历经15年打造，“青博会”已成为展示上海科技教育成果的窗口与品牌，旨在以科技为纽带增进世界各地青少年之间的了解和友谊，并激励青少年积极向上，用创意改变生活。

2020年第3期 | 总第50期

03 VOL.

上海校外教育

Shanghai Out-of-School Education

上海市科技艺术教育中心 上海市学生活动管理中心 主办

学习“四史”

不忘初心 勇立潮头



活力青春 共筑梦想

——2020中国（上海）国际青少年校园足球邀请赛成功举办



这是一场国际青少年校园足球的夏日盛会，
这是一张上海校园足球递交给世界的“国际名片”。
这里，光荣见证着6年校园足球的蓬勃发展，
不断孕育着海内外华人华侨的足球梦想，逐渐成为
开展“以球育人”的生动教育实践阵地。

今年，因受新冠疫情影响，2020中国（上海）
国际青少年校园足球邀请赛（以下简称“青足赛”）
从线下走到线上，今年的青足赛以“活力青春，共筑
梦想”为办赛理念，创设足球技能线上挑战赛、精彩
足球摄影赛、青春足球歌赛三项线上互动活动。创新
办赛模式，用简单易行、活泼有趣的形式展示青少年的
足球技巧和才艺，用足球文化诠释青少年的成长故事，
活动吸引了中外45支球队、286名球员、54名
教练员报名参加，其中17支球队参加了技巧团队赛，

30支球队的63名队员参加了技巧个人赛；21支球队的
32名队员参加了精彩足球摄影比赛，收到参赛作品93幅；
8支球队参加青春足球歌赛，收到参赛作品11件，全球
热爱足球的青少年汇集线上，一同凝聚抗疫的力量，一
同分享校园足球文化，一同传播校园足球精神，为2021
年在上海再次相聚积蓄力量。

作为校园足球推动的先行者和排头兵，上海提出了
“育人为先，尊重规律，知行合一”的先进理念。中国
（上海）国际青少年校园足球邀请赛自2015年第一届开
赛以来，已成功举办了6届，累计共有来自22个国家的
121支青少年校园足球队参赛，参与人次达数万。活动
的品牌影响力和社会效应逐年提升，已成为每年上海暑
假的一道靓丽风景。青足赛“赛”出孩子的美好未来，
也“赛”出体教结合、以球育人的教育新篇章！



学习“四史” 不忘初心 勇立潮头

2020年是个不平凡的年度，注定会被所有人铭记。全球政治经济形势波谲云诡，中美两国在政治、经济、军事、文化上的博弈全面展开。中国共产党率领全国人民淡定应对，在全世界率先战胜新冠疫情，打出“新基建”和“双循环”这套组合拳。

简单讲，“新基建”就是5G基站建设、特高压、城际高速铁路和都会轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能和工业互联网七大领域建设；“双循环”就是要逐步形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。

国家的发展离不开教育，教育必须培养能够满足“新基建”和“双循环”发展需要的人才。上海校外教育必须深刻洞察时代需求，主动对接教育综合改革、上海率先实现教育现代化的任务和要求，找差距、补短板，整体规划“十四五”上海校外教育现代化发展蓝图，不断创新和推广惠及全体学生的科技、艺术、体育、卫生等教育活动，优化拔尖人才培养机制，服务创新人才培养的战略大局。

上海校外教师要认真学习“四史”，通过党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史的学习，了解中国共产党领导中国人民从摆脱百年屈辱，到全面实现小康的历史进程和伟大成就，牢记教育初心，敏锐把握教育契机，提高育人的责任感和使命感，勇立校外教育改革潮头，积极构建并努力践行由“品德修养、科学素养、艺术素养、健康素养和劳动素养”五方面构成的校外教育育人目标与内容的质量体系，为学生适应社会变化、促进终身学习、实现全面而有个性的发展奠定基础。

C

CONTENTS

目录

卷首语

学习“四史”不忘初心 勇立潮头 / 编辑部 01

本期专稿

“走出地球”

——面向未来的科技教育

..... 中国科技馆上海天文台台长 / 沈志强 04

上海科技教育何去何从

..... 上海海事大学校长 / 陆 靖 06

国际青少年科技博览会校长峰会：青少年对话校长

..... 上海市科技艺术教育中心科技教育部 09

主任论道

真，是一切善和美的开端

——对全国青少年创新大赛伪研究频出的反思

..... 静安区青少年活动中心 / 冯景华 12

域外视野

博物馆学习的“问题设计”

..... 上海市三林中学东校 / 郑 钢 15

教育教学

以深度教学构建校外小学生科技创新启蒙课堂样态

..... 静安区青少年活动中心 / 何丹凤 18

基于自媒体交互性的青少年校外摄影教学浅探

..... 长宁区少年科技指导站 / 盛 洁 22

儿童钢琴教学中音乐表现力培养的实践探索

..... 奉贤区青少年活动中心 / 吴 薇 25

弘扬民族精神 提升艺术素养

——以古筝曲《西域随想》演奏赏析为例

..... 普陀区青少年中心 / 姚 琼 29

“集中式”教学模式向“闲步式”学习模式的转变

——对 OM 云课堂教学的实践与思考

..... 嘉定区青少年活动中心 / 葛英姿 33

巧用铃木教学法，提升幼儿钢琴学习兴趣

中国福利会少年宫 / 姚宇婧 37



实践探索

- 校外教师巧用人工智能锐变角色的探索与思考
 徐汇区青少年活动中心 / 吴建斌
 徐汇区教育学院附属实验小学 / 王继进 40
- 低幼年级学生综合实践能力提升的探索与实践
 ——以乐高结构搭建活动为例
 虹口区青少年活动中心 / 许一 44
- 动漫项目活动课中自主探究学习活动的教学设计与实践
 ——以《“清风伴我成长”主题动漫绘本创作》教学为例
 静安区青少年活动中心 / 徐林峰 48
- 浅谈科普英语活动改革背景下教师培训课程的开发与设计
 上海市科技艺术教育中心 / 席晓萍 52
- 成语故事里科学实验秀的实践研究
 宝山区青少年活动中心 / 刘燕婷 张 祎 56

党建之窗

- 与历史相遇，照见未来
 ——记上海市科技艺术教育中心“四史”学习教育主题党日活动
 60
- 秉初心 学“四史”
 ——上海师生红色教育主题活动荟萃
 62

教育叙事

- 酸石榴事件
 ——记一次自然笔记教学故事
 崇明区陈家镇小学 / 张 敏 63
- 封二：活力青春 共筑梦想
 ——2020 中国(上海)国际青少年校园足球邀请赛成功举办
- 封三：五育同行 携手未来
 ——2020 年上海市各区校外教育单位暑期活动掠影
- 封底：虚拟展馆打造科创盛宴 网络峰会诠释未来教育
 ——记 2020 (第八届) 上海国际青少年科技博览会
 (云端展会)

上海校外教育

SHANGHAI OUT-OF-SCHOOL EDUCATION

■ 2020 年第三期 ■ 总第 50 期

顾 问：倪闽景 李骏修 凌同光

编委会成员：(以姓氏笔画为序)

王 华	牛 菁	卢晓明	孙 青
冯景华	朱茹洁	朱涵成	朱爱玉
李 青	沙林芬	邹 竑	杨 昕
陈 华	陈卫伟	陈沪铭	郑允华
郑 瑾	姜 嵘	徐 君	徐蓓娜
顾锦匡	顾剑波	钱文华	蒋 东
彭晓江	虞海洲		

主 编：陆 晔

副 主 编：王 艳 田 磊 朱青春 曹晓清
盛 炯

编辑部主任：刘 华

责任 编辑：马丽群 刘婉莹

装 帧 设 计：上海秋光文化 www.qiuguang.net

印 刷 日 期：9 月 20 日

印 数：2000 册

主管单位：上海市教育委员会

发送对象：上海市校外教育单位教师
中小学校部分校长、教师

印刷单位：上海南朝印刷有限公司

出 版：《上海校外教育》编辑部

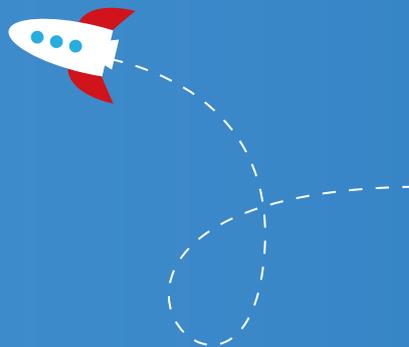
电 话：021-62318283

地 址：上海市长宁区中山西路 1247 号

邮 编：200051

编印单位：上海市科技艺术教育中心
上海市学生活动管理中心

投稿邮箱：shxwjy@163.com



“走出地球”

——面向未来的科技教育

■ 中国科技馆上海天文台台长 沈志强

首先感谢会议主办方的邀请，让我能有这个机会跟各位线上线下的同学、老师进行交流。今天的主题是：面向未来的科技教育。这个主题里面有三个关键词：一个是未来，一个是科技，一个是教育。如果我们想从这里再选择一个，你会选择什么样的关键词呢？我会选择未来。因为未来将带给我们无限的可能性，未来跟我们的教育、科技是非常贴合的。

在百年以前或者更早以前，我相信不会有人会想到我们会走出地球。大家都看过的电影《流浪地球》，这些只有在今天或者古人的未来才能想到。这也是为什么我把今天发言的题目定作“走出地球”，其实这也是代表着未来的想法。说到未来，说到走出地球，

我非常喜欢的一句话，那就是在将近一百多年前国际著名宇航专家齐奥尔科夫斯基提到的：地球是我们人类的摇篮，但是人类不会永远躺在摇篮里。我想这个道理大家都清楚，就像小孩子从出生开始肯定是在摇篮里，但是从他牙牙学语到蹒跚学步，最终是要走向世界，这是一个非常贴切的比喻。正因为有了这样一种理想和梦想，或者说是对未来的一种宣言，我们人类才不断地创造出新的奇迹。在过去将近 50 年的历程中，从 1957 年苏联发射第一颗人造卫星到现在，我们其实已经一步一步地逐渐走出现在的地球，走出我们的地球大气层。

但是我想强调，科技让我们进一步意识到人类、智慧生物在这个宇宙中的地位是什么？我们在地球同步卫星上拍摄，当然画面中地球很近，月球非常遥远，这也是符合我们现在的理解。2014 年的时候，当时的嫦娥 5 号飞行试验区在距离月球很近的地方拍摄地球和月球，所以你会看到月球这时候比地球大好多。这启发我们，也许我们看别人跟别人看别人，地球看太空和太空回看地球，都是很不一样的。最新的天问一号探测器，在发射之后不到一周里面回望地球，你能看出我们地球和月亮有多大的区别吗？这个范围给了我们一个启示，





对于人类的定位，人类要往哪去，这是非常值得我们深思的。

在刚刚过去的不到两周里，地球上三个火箭发射了三个飞行器，它们的目的地只有一个：火星。在此之前从来没有这么密集且成功地发射过，我想我们应该持续关注，也许在明年2月份之后，它们就会到达火星轨道，然后对火星进行进一步的探索。实际上它就能了解人类将来往哪去，会不会移居其他的星球。

这是非常大的一个概念，我们在进入21世纪，在某种程度上漫步在太阳系里，在太阳系里遨游，但是实际上相对宇宙来说还是非常渺小的。太阳所在的银河系，它含着几千亿的太阳恒星，就是10的11次方的恒星。太阳的尺度是到太阳边界大概是60亿公里，地球到太阳大概是1亿5000万公里，而地球到火星大概是4亿公里。在这个范围，在太阳系里慢慢可以感受到它的范围，从太阳到地球要将近5分钟的信号传递，但是如果到火星通信可能要过20多分钟才能收到。你可以想象一下宇宙的广袤。我们在银河系的中央，距离地球或者是在地球2万6000光年的地方是有一个被我们称之为超大质量的黑洞，它的质量达到400万个太阳。这是我们对银河系的了解，但是我们远远不满足于这些，我们在去年4月10日面向全世界发布的第一张黑洞照片，其实在某种程度上

验证了在100年前爱因斯坦提出的广义相对论，还是经受住了我们的考验。这张照片上的黑洞其实在距离地球约5500万光年，地球到银河系中心是2万多光年，这差了将近2000倍，它的质量达到45亿个太阳的质量，又比银河系中心的400万个地球大了1000多倍。

人类的征途应该是浩瀚宇宙，这也非常贴合今天的“面向未来的科技教育”这一主题，因为你要有这样的理想和想象。30年前发射升空的哈勃空间望远镜拍摄了一个非常小的片子，就像我们吃的蛋糕滑下去的一块。不同的是它的深度非常深，在宇宙间的时空深度代表了时间。在这么一个小小的切片里面，它有多少个银河系呢？1万个以上。所以我们进一步去想象，从地球到太阳系，再到银河系，再到哈勃望远镜拍摄的这么一小块，你可以想象宇宙是多么广袤，从某种意义上来说，人类可能永远都没有到这个镜头里。

科技跟教育的重要作用正在这里，科技不断揭示新的现象、新的发现，从而激励我们新一代持续不断地开创新征途。■

* 根据沈志强在2020（第八届）上海国际青少年科技博览会（云端展会）上的发言整理而成。全文有删节。



上海科技教育何去何从

■ 上海海事大学校长 陆 靖

老师们，同学们，很高兴有机会来科技博览会和大家一起分享。我作为一个教师，来跟大家分享一下我怎么看上海将来要实施的科技教育。

大家都知道，去年在上海的教育大会上，我们发布的《上海教育现代化 2035》已经明确提出，到今年我们将能够达到在全国 2035 教育现代化中的所有指标，上海将在今年率先整体实现教育现代化。在实现了教育现代化之后，上海的教育该怎么发展？这是值得每一个搞教育的人思考的问题。

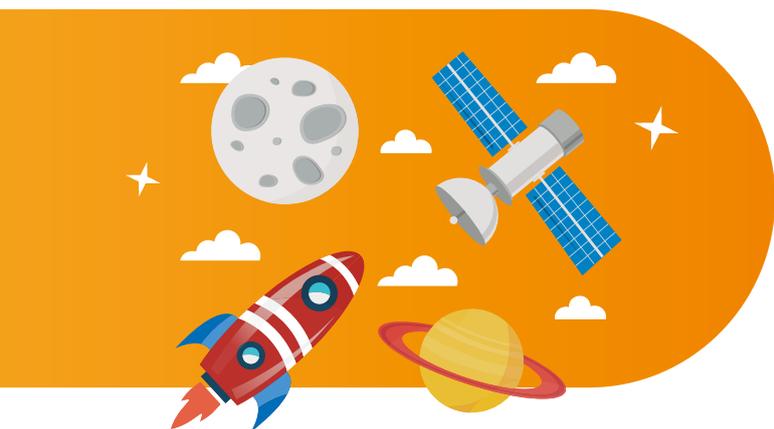
举个例子，我们的基础教育大家都知道，在这么多年的发展过程中，我们在知识传授方面已经取得了举世瞩目的成就。比如上海的学生在多次 PISA 考试中都取得了极为优异的成绩，上海的老师在 TALIS 测试中也非常令国人骄傲。在这样的情况下，又在即将总体实现教育现代化的先决条件下，我们的教育下一步该怎么走？我觉得这么多年来在这么多前辈、同事的努力下，上海的教育已经基本解决了知识传授问题。而在下一步要再向前发展的话，可能我们需要把更多的关注点和注意力聚焦到如何提升孩子们的想象力和创造力上面。这对于所有的

上海老师来讲无疑是一个挑战。比方说，我们在课堂里应该怎么教？刚刚沈志强台长跟大家讲了非常浩瀚的星空，我不是搞天文的，但是我在这里也提一个跟天文学有关的问题。就我获得的信息，大概在 2016 年左右的时候，人类曾经捕捉到了到目前为止距离我们最遥远的地方所发过来的光线，而这个光线花了 130 亿年才从宇宙空间的另外一端跑到地球上。我不知道今天的老师会不会在课堂上告诉孩子们，我们今天看得见的宇宙的天边在哪里。第二个更有意思的问题，前面是讲知识，我要讲的是后面的想象。这么遥远的地方，光要花 130 亿年才能走到地球上，如果按照每秒光走 30 万公里的速度计算，这个距离应该是 1 后面放 26 个 0。我的问题是这样问的：想不想让我们的同学们到那个地方去看一看？如果要去，人的寿命只有 100 年，而这个距离光要走 130 亿年，能去看吗？我们的老师能提出这样的问题吗？如果想去看的话，今天有哪一个科学领域在做有关这方面的研究呢？

大家都知道这两年的高考，有一些孩子或者是家长很功利，考物理的人不多。量子缠绕，或许很多同

学们觉得这个词很高深，离你很遥远。但是的确很多科学家寄希望于这方面的研究，这也是物理学中一个最前沿的研究领域，解决这样一个问题能为我们打开一个通往极远世界的一道大门。

沈台长刚刚讲到天问一号上天了。我记得前两年



美国人也干过一件事，全世界招了一批志愿者，要关在一个房间里进行 400 天训练，说这批人以后要送到火星上去。从地球上发一个飞船到火星上大概要 400 多天，现在天问一号可能短一点要 300 多天。这么长的时间，人在飞船里要能待住，不能到时候精神出问题了，所以他得先把这个人关在狭小的空间里待 400

多天，看他能不能承受。为什么一定要 400 多天呢？我们能不能更短一点？

如果大家去看一点天文学的书就知道，在将近 100 年前，我们的前辈科学家们就提出过一个概

念，说宇宙飞船上能不能装太阳帆？如果有太阳帆，打开以后太阳光照在帆上就会产生光压，光压是可以推着飞船一直朝前走的。它可以克服我们今天任何一艘帆船带上天的时候要朝前跑一定是燃料在后喷，每一艘飞船所带的燃料一定是有限的。换句话说，靠燃料加速度的飞船，加到最后只能加到某一个速度就不能再快了。但是如果采用太阳帆的话，光线始终能照到帆上，这意味着这个飞船一直可以加速。现在测算的速度表明，至少它可以加速到光速的 2%，如果能加到这样的速度上，那么从地球上飞到火星上或许 100 天就够了。

下面一个问题来了，我们拿什么材料去造一个太阳帆？这个太阳帆至少要有几十个足球场那么大才能获得足够的光压。我们带什么样的东西上天？这个东西都展开有几十个足球场那么大，它还不能一碰就破了。我们能找到这样的东西吗？答案可能就在化学上。十几年以前石墨烯的发现为我们解决太阳帆提供了一个思路。如果一层的石墨烯放到一张纸的厚度的话，在这张纸上放一支铅笔，铅笔上站一头大象，这张纸是不会破的，这就是石墨烯本身材料的坚固程度，它就为我们造太阳帆创造了一种可能。

我们在课堂上能给孩子们一点想象吗？同样的道理，今天有大量的课



外活动，在课外活动中，我们能不能给孩子们一点想象呢？我经常去参加学生搞的计算机比赛，我看完以后就感觉很郁闷。怎么做的东西要么是网站，要么就是APP，没有想象力。孩子们就跟我讲：老师，你能不能讲讲什么是想象力？我说我给你们举个例子，比如现在剃须刀的技术很成熟，很容易买到。3D打印技术也很成熟，有哪个同学想到把这两个东西结合起来，去造一个给男生剃头的罩子，将来朝头上一罩，可以有几个按钮，一个按钮剃光头，一个按钮剃板头，还有一个按钮剃分头，朝上面一罩以后，边上的刀具是按照剃须刀的结构设计，距离可以用3D打印的原理来弄，可以吗？有孩子们想到过这一点吗？

再比如医学，大家都知道做胃镜是一件很痛苦的事情，但是胃镜仍然是今天检查胃部疾病最有效的办法。有什么办法能够改进呢？如果大家有机会去看一看，在上海的一个高校已经发明了花生米大小的微型胶囊机器人，把这样一个东西吃到嘴巴里以后，随着吞咽下去，边上是一个屏幕，一路上吃下去就给你实况转播，转播你食道到咽喉，到胃里到底发生了什么，这里面有一个摄像头，一路上拍摄，还有无线电波传出来，边上就是一个屏幕。比如走到这个地方看食道有点问题，外面的工程师可以控制，按按钮胶囊就不动了，前面一个顶盖打开，里面出现一对机器手，伸出来以后当场可以动手术，在这个地方该挖的就挖，该切的就切掉。随着很多零件微型化以后，实际上这些东西都变成了现实。

我一直认为同学们做研究，研究的内容可以很高深，但是题目的提出希望是孩子们想得出来的。前两年我在评上海市青少年明日科技之星的时候，有个孩子说，他研究两个磁钉之间电流如何传递，讲了一大堆的数学公式，讲完以后非常玄乎、抽象。我问这个孩子一个问题，我说你讲了一堆我也没有听懂，但是我想问你一句话是：你能不能告诉我，这个东西有什么用？那个孩子说不知道，我就对这里面的数学公式有兴趣。结果我跟这个孩子说，你能不能想象一下，

现在每一个房子的装修墙角边都有很多插头，插头的背后是电线。你的东西如果是可靠的话，是不是再过几年，我们家里装修房子就不需要布电线了，墙壁里面打一点磁钉就解决了，磁钉跟磁钉之间电流是无限传递的。这个是幻想吗？大家想一想，二十年前我们怎么上互联网的？当年是一根电话线连着上互联网。但是今天呢？几乎没有人再用网线去上互联网，全部是无线。

在课余的活动中，我们尽量要给孩子们提供一点有想象力、创造力的机会，这个就对我们的教师提出了挑战。老师的上课除了能够把知识教给学生以外，老师能不能接受一个更大的挑战，给孩子们多一点想象力。我开个玩笑说，我不知道今天上海市中小学的理科老师，有多少人读过中国科幻银河奖的所有获奖作品。银河奖是每一年颁发的中国科幻作品的最高奖。昨天北斗三号组网之后，我看到一条新闻，上面写的标题是“我们的真诚是星辰和大海”。这句话来自于全世界一本最著名的科幻小说《银河英雄传说》，作者是日本的田中芳树。可以讲每三个日本人中就有两个人读过这本书，他讲的是如何征服宇宙的故事。

我们面向未来的科学教育不仅给孩子现有的知识，更需要给孩子们打开一扇通向未来的窗户。因为作为教师来讲，我们的责任是让学生的一生更精彩，而我们的学生必定会让我们的世界更精彩。谢谢。■

* 根据陆靖在2020（第八届）上海国际青少年科技博览会（云端展会）上的发言整理而成。全文有删节。

国际青少年科技博览会校长峰会： 青少年对话校长

■ 上海市科技艺术教育中心 科技教育部

嘉宾



1. 上海海事大学校长
陆靖



2. 中国科学院上海天文台台长
沈志强



3. 密涅瓦大学创始人
Ben Nelson



4. 佩特文法学校校长
Russel Ellicott



5. 北京一〇一中学校长
陆云泉



6. 上海格致中学校长
吴照



7. 上海吴淞中学校长
张哲人

Q1:如何看待今天的主题“科技·创新·梦想”?

张哲人：培养学生想象力、好奇心、兴趣，培养他们提出问题、解决问题和碰到失败勇往直前、乘风破浪的素质。这是我们基础教育工作者对未来

教育的追求，也是科创教育区别于其它教育最重要的价值。

吴照：未来科技是年轻人的，虽然我也不老，我觉得相对于后浪这个时髦词，教育工作者应该算是前浪了，我们作为教育工作者不应该被后浪拍死在沙滩



上，我们也想做后浪。

沈志强：面向未来的科技教育，一定要培养一个想象力，另外要有一个坚定的毅力，通常说没有做不到，只有想不到。凡事还是要有毅力，坚持不懈总是能成功的。

陆靖：中国的未来在青少年，科学的未来也在青少年。

学生：我非常赞成张校长和沈台长的观点，我认为我们最需要的其实是自己探索问题的想象力和钻研的精神，这才是我们学习想要达到的目的之一。

Q2：未来的AI+教育会是什么样的？未来我们还需要学校吗？

陆云泉：未来的校园应该是一个智慧校园，未来的课堂就是智慧课堂。比如教育协作方式，可能不再是教师讲学生听，更多的是有师生互动，生生互动，以及学生和教育资源之间的互动。未来的课堂实际上是一个新的教育平台，同时通过这样个性化的支持，我们有丰富的教育资源供给学生按需索取，不是齐步走，所以学生可以学得快一点，也可以学得慢一点，真正意义上的因材施教。同时通过未来的智慧课堂和智慧校园，学生的学习方式能够进行一个轨迹的追踪，比如他的思维方式、学习习惯、学习过程都能够被记

录，通过记录进行大数据和人工智能的分析，对学生进一步的学习提供更加精准的支持。

学生：如果我从硬件方面来讲的话，是不是以后课堂就不局限于校园和教室。以后的课堂有可能在天涯海角，在全世界都可以，可以在各个地方学习，比如今天的教室在伦敦的某一个咖啡馆，明天的教室在金字塔，这是一个有可能会实现的教育形式，不局限于一个小小的空间，而是散发出去，在世界各地寻找我们感兴趣的东西。

陆靖：我们对于教育本身可能在现在这个形势下都会做一个新的思考，新冠肺炎时期线上教育得到广泛应用，但是形态上的变化只是一个方面。我始终认为，最关键的不是形态的变化，而是教学的方式和内容。因为无论学校搬到哪里，最后还是人在教。

Q3：如何看待科普和拔尖人才培养？

学生：我想问陆校长一个问题，在未来的教育里面，科技会进一步影响我们的生活，改变我们的教育吗？您怎么看待科普和拔尖人才培养的关系？

陆云泉：创造是一种文化，创新是一种能力，每个人都有创造和创新的潜质，我们要通过科普教育把每一个人的潜质开发出来，通过科普教育来培养学生的好奇心，把好奇心培养成为一种兴趣，通



过兴趣的培养，老师给予精准的支持，变成学生的某个特长，这个特长未来会成为他的专业或者职业方向。通过科普教育改变学生的薪资模式，每一个人都能够走向卓越。

从这个角度来讲，拔尖人才的培养就显得非常重要，因为今后国家和国家之间的竞争更多的是科技的竞争，科技的竞争就是人才的竞争，而人才竞争的背后就是教育的竞争。所以在教育方面，我们除了普及以外，需要把最优秀的学生培养出来，这也是教育部推进长期计划的本来的含义。我们通过给学生提供精准的支持，课程、师资、资源，包括搭建各种平台，通过拔尖人才的培养为每一个学生的发展提供一种适合的、优质的教育，这就是未来科技+教育非常重要的契合点。

学生：谢谢陆校长，您有一句话让我感触非常深，就是把好奇心培养成兴趣，把兴趣培养成他的特长，把他的特长培养成拔尖人才的发展方向。这个真的是陆校长对我们后浪的一种勉励。

Q4：如何在世界范围内真正推动学生的学习？

Russel Ellicott：很明显，在这方面的工作中，有一部分要结合技术来实现。作为学校领导和校长，

我们终究还是应该关注如何加强教师之间的合作。我们要重新思考学习，重新思考课堂上发生的事情，改善评估和反馈，进行更灵活的课程设计开发，从而支持我们的老师。同时还要融入学生的学习行为，深入思考，为学生提供个性化的课程资源，让学生可以自己调整节奏，更加关注他们的学习方法，独立进行发现和探索，将自己的学习效率最大化，最终成为更好的终身学习者。

Ben Nelson：我们的中心目标是启迪智慧，也就是说，学生将学会如何将实践知识运用于各种领域和情景。在遇到未知情形时知道运用已学会的具体认知方法、具体技能、各种知识来应对各种情况，这实际上也是教育的目的。

Q5：对未来的科创教育有哪些期许？

学生：我希望未来学校的课堂是不分专业的，每一个人都能参与各个领域的研究。比如我今天想学物理方面的，明天还可以到文科类的课堂上去聆听，培养的学生是综合性的人才，不再是单方面的注重文科，但是整个综合性都可以培养到。

张哲人：基础教育是为学生想象不到的未来做准备，科创是保障，我们支持科创、享受科创，在科创中收获未来的人需要的宝贵品质。我们学校这几年提出了一句口号：让每一个学生都要有一个科学研究的经验。我认为我们应该少一点补课、少一点刷题，多一点科创。

陆靖：作为一个教师，我们在教育中间一直要记住，我们不是给孩子们砌一堵墙，而是给我们的学生开一扇窗，因为他们终将超越我们。

吴照：未来我希望科创教育能够让我们乐学、善学，让我们的生活更美好，让世界更和谐。

学生：科创应该成为我们在未来的道路上前行的一种动力，这种动力让我们产生好奇心，让我们知道为什么去学习，为什么做科创，从而更好地理解未来的世界。我希望每一位同学都能够享受到科创的乐趣。■

重视青少年创赛课题的真实性，不仅仅能够保证课题的真实性，而且对学生道德素质的培养有着重大作用。



真是一切善和美的开端

——对全国青少年创新大赛伪研究频出的反思

■ 静安区青少年活动中心 冯景华

近日，一则云南省昆明市盘龙小学六年级学生通过研究突变基因“在结直肠癌发生发展中的功能与机制”，获得全国青少年科技创新大奖的信息广为传播并引起热议。有人指出：这样的科研水平，远超出一个六年级学生的认知范围。调查之下发现：原来孩子父母都系中科院研究员，是相关国家课题的承担者。更有好事者们深扒之下还发现：武汉也有两名小学生凭借《茶多酚的抗肿瘤实验研究》项目用绿茶提取物中茶多酚的主要成分EGCG作为受试药物，研究其在裸鼠肝脏肿瘤疾病模型中的体内药效，居然获得了全国青少年科技创新大奖一等奖！

顿时舆情四起：指责相关组委不作为有之、赛事组织欠公允者有之；讥讽大赛造假新高度、宜从少年儿童抓起者也有之；悲叹当前学术不端、祸害国家未来者则更多。教育部也立马行动起来，印发了《关于进一步加强面向中小学生的全国性竞赛活动管理工作

的通知》，要求坚持素质教育导向，切实维护教育公平，进一步规范竞赛管理工作，任何竞赛奖项不作为中小学入学升学依据，中小學生全国性竞赛全面自查等等。

其实，儿童研究抗癌疗法、前卫药物、纳米技术、基因工程等在全国各级各地的青少年创赛课题中早已有之，且多年来还层出不穷。笔者对其中一些不为人知的奥秘也心底知晓而见怪不怪了。记得十年前，本人就曾在各种研讨会上大声疾呼要重视青少年创赛课题的真实性，对可能引起的教育与社会问题深深担忧，但并没有引起重视。果不其然，今天顽疾全面爆发，这引发了我对当前青少年科创教育的再次反思。

诚然，科创教育不能因噎废食，仍要努力培养青少年学生的必备品格和关键能力，促进他们全面发展，养成科学追梦的情怀，坚定科学求真信念，秉持科学务实的态度。让更多少年儿童成为中国社会未来的接班人和建设者。

一、养成科学追梦的情怀

真情是永恒的。在新中国刚成立那一穷二白的岁月里，李四光、钱学森等一大批科学家放弃海外优渥的生活与工作环境，历经艰难，报效国家。两弹一星的震天轰鸣，让中华巨人从此昂首东方。在科创教育中注重激发青少年学生的家国情怀，立拳拳报国之心，在任何时候都不过时。

梦想是无垠的。我认为不能人为地去限制、要求青少年儿童不要去探索宇航、基因等课题研究。因为这可能就是每个人独特的科学之梦。发明家爱迪生从小萌发的奇思妙想和“胆大妄为”造就了他人生的精彩；“钢铁侠”马斯克从小对宇航科技的痴迷入神，终于编织成了如今的“太空星链”。因此要鼓励青少年学生做梦、筑梦、圆梦，是每一个科技教育工作者的理想和责任。

2019年秋，我们单位业余无线电社团的一名高

中学员想搞创新课题研究，凭着多年的专业学习，他提出了能否探索宇航通信类的创新课题。经过和他多次认真交流，反复比较多个项目研究的科学性、可行性，最终我们确认的课题是“WX-2系列卫星CW无线电遥测信标中多普勒效应的研究”。

听上去挺“高大上”——有“梦”的感觉，但却完全符合高中学生的学力水平和个性特质。其一，课题研究不需要使用高等数学，只要基础的数据统计分析；其次，课题可以利用业余时间自主完成。十分幸运的是，正因为如此，他的课题研究在疫情期间几乎没受影响；再者，指导使用了最精简科学设备完成了空间通信实验，让居家研究成为了现实。因此，我认为基础教育的老师们千万不要妄自菲薄，只要积极思考、虚心学习、掌握专业技术，才能在高技术领域闯出一条科创教育之路。

二、坚定科学求真的信念

我今年指导创新课题过程中发生了一个小意外，学生统计了卫星遥测信号频率实验数据后，与理论推算进行了比较分析，发现有极大的差异，超越了



一般测量的系统误差范围。原因一时无解，但结果却关乎课题成败。经过多次反复实验、思考与推敲，灵光闪现：原来参考书上的标准算式漏印了一项，修正后完全符合。结症终于找到，课题前景顿时柳暗花明。

目前，有些学校、培育单位是由老师甚至家长直接向学生提供研究方向或课题，这些课题研究大多已经有了范例、流程和结果，几乎所有的问题和解决的方法都在掌控之中。只要导师稍稍改头换面，一个所谓由学生自主研究的创新课题就新鲜出笼了。虽然也能让学生体验一下，但这样的伪研究，不但不能培育发现问题，用科学方法去分析、解决问题的能力，而且让他们失去了求真克难的精神。我更主张让学生自主发现、研究他们感兴趣、符合学力水平的真课题。当然，自主提出的创新课题对老师来说往往也是陌生的，因此在研究中会存在各种困难，甚至失败。但无论最终的结果如何，摒弃功利之心，坚持科学求真，一定会给青少年学生带来人生最为珍贵的经历和收获。

创新课题的研究不仅要教会学生科学的方法，更重要的是提升他们的科学精神。求真是人类科学发展的灯塔和支柱。无论是经典时代比萨斜塔的铁球坠地、幽暗光影后的泊松亮斑；还是爱因斯坦展示天才的光电效应，或是海森堡超越认知的量子世界。这都是科学大师们勇于求真、善于质疑的品格体现。而这在当前青少年科创教育中显得尤为重要。

三、秉持科学务实的态度

科学务实就是要把所学奉献社会，让科学技术的研究成果惠及大众。当前有一些学校、家长的功利意识很强，创新课题讲究“高大上”，其目的就是为了获取（甚至骗取）各类奖项。当然这其中评价体系统不够科学的客观因素，但缺乏科学务实的态度也是主观原因之一。

今年初，教育部、科技部共同提出：今后要从对社会发展贡献的角度来评价科研成果与论文的价值。

这不但可以纠正当前科研院所、高等学校学术研究唯论文的不良氛围，对青少年科创教育也是响亮的警钟。对此，作为基础教育之一的校外教育更要自立自强，走正方向。

静安区青少年活动中心近年来也做了一些有益的尝试。如在暑假中我们并不急着让孩子顶着炎炎夏日中去找一些外部资源，急着“孵化”所谓的“高新课题”。而是在中心的创意梦工厂，让老师指导学生们自主形成“创客团队”，开展调查，发现社会需求，动手发明创造。通过团队合作，研发和生产的作品在静安“创客集市”上面向社会公开销售，劳动所得除了与家人分享外，还一半捐献新疆科普教育基金。这一系列与社会相结合的科创活动，真正让学生们体验科技创新的过程和价值，分享劳动的艰辛和快乐。

因此，无论从培育中国学生核心素养的视角，还是养成他们科学务实的态度。当前青少年科创活动都应注重社会参与，走出校园象牙塔，更多地去了解社会、服务社会。

当前，青少年科创教育的机遇与挑战并存，校内外要秉持报国初心，不为名利所动，坚持求真求实，勇于攻坚克难，和青少年朋友共同磨砺成长。■

博物馆学习的“问题设计”

■ 上海市三林中学东校 郑 钢



博物馆教育，作为场馆教育的重要形式，在教育全景化、全纳化、全域化和终身化等特性日益彰显的时代背景下，正成为学校教育和校外教育的重要拼图。《中小学综合实践活动课程指导纲要》提到，小学和初中阶段的场馆学习是实现价值体认目标的主要途径以及综合实践活动的形式之一。

博物馆教育，之所以得到重视，是因为博物馆教育具有真实性学习和泛在学习的形态，打破课堂的边界，为学生提供了优质的资源聚集群，使得学生能够在真实的世界中认识、分析和解决现实问题，发展学生的核心素养，特别是创新精神、实践能力和文化品格。这些是二十一世纪人才适应快速变化的社会生活和职业世界的需要，迎接信息时代和知识社会挑战的必要条件。

博物馆学习的“正确”问题

博物馆是为了学习而设计的，从展品到建筑，再到墙上的文字，都体现了关于学习如何发生的观点，充满了学习的元素。这些学习的核心是“展品”，一尊锈迹斑斑的青铜器，一件历经战火的战袍、一封泛着岁月沧桑的书信……静静地以各种姿态出现在博物馆里。无论是游客，还是学生，来到展品前，是与古老的陈列、人物邂逅，是与厚重的故事和历史相遇，是与自然和世界的共处。

王小波在他的《智慧与国学》中，是这样谈论人与器物之间的关系：“在器物的背后，是人的方法和技能，在方法和技能的背后是对自然的了解，在人对自然了解的背后，是人类了解现在、过去与未来的万丈雄心。”因而，学生到博物馆参观或者学习，绝不是走马观花、蜻蜓点水般地观看展品，而是探索展品与人、展品与自然、展品与历史、展品与当下的关系。

对于博物馆学习者来说，真正的学习是通过对话和问题发生的。对话和问题帮助学习者建立与展品的联系，激发兴趣，激扬好奇，驱动探究；帮助学习者建立展品与历史和当下的联系，建立展品与生活 and 自然的联系。这样的对话是以问题为纽带的，并以问题激发学生的创造力，促进持续性和发展性的对话。

博物馆的问题与课堂上的问题有着本质的区别，是基于现场实物和立体展品的问题。美国太平洋科学中心的DennisSchatz认为博物馆里“正确”的问题是：

1. 引发学习者即时反应的问题：这样的问题通常与学习者的视觉或感官元素有关，例如：线条、颜色、光线、比例、构图等；这些提示都将鼓励学生们在观察和发现眼前奇迹时，调动他们所有的感官，使得学生置身于场景中，获得丰富的体验和感觉。

2. 引发思维冲突的问题：强调思维的碰撞和冲突，要求学生思辨和对比，调动他们的大脑思考。譬如：唐朝和清朝的瓷器有何不同？为何不同？此类物品在

人类历史上起到了何种重要的作用等此类问题。还例如创造性问题：你在这儿发现了一个新物种！你会给它起什么名字，为什么？如果你必须向新闻记者描述这个物种，你会告诉他们什么？又如串联性问题：这些物体有什么不同？这两个物体之间发生了什么？让你想到生活或者工作中的何种主题？

3. 激发真实表达的问题：博物馆学习的特点之一是真实性学习，是在真实的物品和场景前获取真实的体验和经验。教师要鼓励孩子说出自己真实的体会和感觉。如你观察到了什么？你对什么感兴趣？你为什么对这个感兴趣？你注意到这个物品有什么特点吗？而不是你可以告诉我这个展品有什么特点吗？

4. 从个人经验中得出的问题，而不是抽象的问题。教师要鼓励学习者围绕物品，与生活联系起来，把所思所想表达出来。如我们可以在生活中看到此类物品吗？这件物品是如何影响今天的生活？当你看到某一杯子时，联想平时用的杯子是怎样的？有何关系？

5. 具有开放性的问题。具有开放性，通常是没有固定答案的，而且并不仅仅局限于或者或指向某个特定群体的，具有包容性。教师不要害怕沉默，相反，应该鼓励学生花几秒钟，甚至几分钟来思考问题。只有如此，学生才能获取安全感，能够畅所欲言，并不断获得“探索过程”，而不仅仅是“学习结果”。当学习者将一系列特定的知识和能力用于理解世界，学习过程就显现出来了。

6. 激发好奇，驱动探究的问题。好的问题将学生的探究和批判性思考与博物馆藏品和单元计划主题联系起来，会一直驱动学习和探究，例如服饰博物馆里的“一位200-400年前年轻人的衣服和装饰品是否反映了当时的经济和生活方式？”航海博物馆里的“不同航海器里的仪器是如何导航船舶航行的？”

“格物致知”的问题链条

博物馆里观看展品既是博物馆里学习最重要的内容，也是“格物致知”，探索原理的过程。博物馆环境通常被描述为基于物品和经验的学习，而不是基于

文本，具有独特性。美国国家公园博物馆协会的专业人士开发了由七个内容组成的问题链条，引导学习者全方位地探究展品。

1. 功能和目的：展品的名称是什么？它具有何种用处？它有多种用处或功能吗？随着时间的变化，它的功能是如何发生变化的？

2. 外部特征：展品的大小如何？形状、气味和声音如何？是什么颜色？这件物品完整吗？它有无被改变、改造或者修改？它有没有坏了？物体表面怎么样了？有确定的编码吗？表面有标记或者文字吗？

3. 材料：它是由什么制成的？它有多少种材料制造造成的？

4. 技术：谁制造它的？它是如何制造的？是用手还是机器制造的？它有零部件吗？这件物品告诉你关于制造者的什么技能？

5. 设计和装饰：物件设计能够满足用途吗？是否用了当时最好的材料？它是如何被装饰的？什么影响了它的设计和外表？

6. 场景和历史：它是何时制造的？它是何地制造的？它能被用在哪儿？它是哪儿被发现的？谁使用过它？谁拥有过它？在过去的时间里是如何发生变化的？与同时期或者不同文化背景下的其他类似物件的不同在哪儿？

7. 价值：展品对于制造者在经济、美学、精神、宗教和用处上有何种价值？对于使用者在经济、美学、精神、宗教和用处上有何种价值？对于拥有者在经济、美学、精神、宗教和用处上有何种价值？此物品的意义和价值在过去是如何发生变化的？此物品是如何反映当时的人们、社会、民族、国家和文化？此物品拓展你对那个时代的什么知识或者观点？你还有什么其他问题吗？

综合分析上述七大类问题，我们可以将它们归纳到三个层级。**第一层级**是获取物件的本体性知识，如功能、用途、外在形状、所用材料、结构、建造、设计，更多地要求学生学会观察，观察物品细节，从中获得知识。到了**第二层级**，则是关注展品的真实历史场景和信息，属于场景性知识，如这个物件何时、何地、

何人制造；何时、何地、何人使用；以及在历史长河中是如何演变的。第三层级是深层次的问题，探究展品的内在价值和文化涵义，分析展品如何影响当时的人们、社区、民族或者文化，分析展品在历史上所处的地位和作用等等。

莫拉格曾对博物馆里的导游和老师的问题开展研究，发现不到5%的问题要求学生思考或分享有意义的经历。绝大多数的问题属于认知水平较低的类型，只需要学生回答“是”或“否”，或者回忆以前的简单的知识。教师应该根据不同的问题层级和思维水平，设计相应的活动，如在组织本体性知识和场景性知识学习时，可以要求学生自己根据问题单去探索，如果在组织深层次问题探究时，要组织小组合作和交流分享的方式，进行讨论和分享。越是超越表面层次的问题，越能突破展品的表层知识，对话就越有趣和有意义。

例如，当学生在参观一件艺术品时，教师可以问“这件艺术品的颜色是什么？”的问题，也可以问“艺术家对颜色的选择如何影响这件作品所创造的情绪？”毫无疑问，第二个问题比第一个问题更能激发学生的思考，更能激发讨论，更能催生更多的可能性。雷纳特和杰弗里在他们的《教育在可能性的边缘》一书中，描述企业领导者寻找的潜在员工“……他们的思维方式具有创新性和创造性，能够专注于各种可能性，而不是‘正确’的答案或按照要求去做。”这是深层次问题对于培养未来人才所需素养和能力的价值及作用。

激发学生自主提出问题

爱因斯坦：“提出一个问题往往比解决一个问题更重要。”让学生提问是挖掘他们的“惊奇”感和好奇心的一种极其重要的方式，而这两者都是博物馆学习体验的关键要素。教师应该鼓励学生们可以提出并研究他们自己的问题，体验和探索他们感兴趣的事物。

正是通过鼓励学生提问，突破教师提问的限制，才产生了最有趣的场景和联系，才产生了主动学习，使得学生思想和经验与展品开展真实和个性化的互动。在博物馆里，学习者对展品提出自己的问题，反

思自己的想法和印象，做出自己有眼光的判断，建构自己的诠释，寻求自己的个人联系。这类行为被称为主动学习，因为它们涉及对现有信息（包括来自自己思想、感受和印象的信息）采取行动，从而形成新的想法，从而使得他们学习得更深入，知识保留得更久，观点更具深度。

在教会学生提问时，教师的示范和引导极其重要。在刚开始参观和学习时，教师可以选择一个物体，展示一些可能提出的问题类型——基于信息的问题、博物馆相关的问题、个人问题，以及让我们发挥想象力的问题等等，或者美国国家公园博物馆的七种问题类型。教师通过示范，打开了这些问题的大门，使得学生获得提问的乐趣，提高提问的技巧。

这儿介绍一个激发学生问题思维，提高提问能力的方法。不管是一只稀有的动物、一把历史悠久的乐器、一只奔跑着的麋鹿、一个唐朝的唐三彩，还是一幅中国古代山水画，任何一个展品都无关紧要。教师给学生张纸和一支铅笔。让他们分别列出五到十个关于讨论对象的问题。

在学生完成提问清单后，让每个人分享他们名单上的最后一个问题。通过这个活动，首先，教师给每个人单独的时间来思考关于这个对象的独特问题，而不是让每个人都站在前面。第二，教师将拓展展品观察和思考的价值，让学生将关注点聚焦在深层次的问题。最后，这项活动将产生更多有趣和多样化的问题，激发学生参与小组讨论。

学生在提出各种各样的问题时，也许他们发现了与生活的联系，也许他们想知道更多，也许他们会提出质疑。教师不仅希望获取更多的问题和答案，更重要的是因势利导，通过“你是怎么想的？你为什么这么想？还有哪些疑惑？”等问题启发思考，获取学生问题背后的思维和路径。其实，很多问题的答案本身并不重要，真正重要的是孩子养成主动思考，不断提问的习惯和思维，从而探索世界和自我。埃里克·布思强调：“如果我们养成了通过良好的探究来追求个人兴趣的习惯和技能，我们成长的可能性就会变得无限。”■

被浅层教学蒙蔽的校外科技创新启蒙课堂“浅”在哪里？

校外科技创新启蒙课堂的深度教学应该“深”在何处？能到达的路径又在哪里？

以深度教学构建校外小学生科技创新启蒙课堂样态

■ 静安区青少年活动中心 何丹凤



近年来，针对小学生的科技教育活动不断推陈出新，一股股科技教育热潮层出不穷，如“创客热”、“编程热”、“科学实验热”等。小学生科技创新启蒙教育，是激发小学生科学研究兴趣、培养创新创造思维、提高创新实践能力的重要载体。纵观当前面向小学生的校外科技创新教育，虽然都指向学生科学素养的提高和综合素养的提升，然而在具体的实施过程中，这一教育往往还停留在浅层教学的层次上。比如教学目标较为单一，学生课堂参与较为被动，教学过程过于简单等。在此背景下，基于小学生中低年级的科技创新启蒙普及培训班《少儿创意启蒙》的教学实践，以

及对校外科技创新启蒙课堂的深度教学思辨，笔者进行了以深度教学构建校外科技创新启蒙课堂的教学探索。

一、被浅层教学蒙蔽的校外科技创新启蒙课堂

校外小学生科技创新启蒙教育，主要针对的是小学中低年级学生。这些学生较少接受过科技创新教育，科技创新知识储备较少，科技创新实践能力较低。基于此，小学生科技创新启蒙教育总是停留在浅层教学

阶段，具体表现为教学目标比较忽略情感培养，教学内容过于简单，教学过程过度指导，教学评价追求结果导向。

（一）忽略情感，过于强调知识的传授

校外科技创新启蒙教育的时间是极为有限的，通常每周只有一次教学。如何在有限的时间内让学生能够高效地进行科技创新并能够完成相应的作品，成为校外科技创新启蒙教育要思考的问题。在浅层教育蒙蔽下，教师通常采取的方式往往是将科技创新知识直接传授给学生，且以知识的传授作为教育的主要目标，较为忽略对学生课堂参与意识、创新创造思维等方面的培养。这样的教学情境下，学生能够较为高效地掌握所学的科技创新知识，然而在课堂中却没有体验到知识获得的现场感。

（二）过于简单，忽略学习内容之间的联系

时间的有限，使得教师在开展课堂教学时要紧扣教学目标，教学内容也要简洁。基于此，当前小学生科技创新启蒙教育中，运用科技套材进行教学的情况较为普遍。一次课堂下来，学生学习与套材相关的科学知识，然后完成套材的实验或制作，教师的教学任务就完成了。简单、高效的教学，绝不是以牺牲促进学生该有的发展和提升为代价的。上述教学的问题在于，科技套材之间往往是独立的，也就是说学生在学习完不同套材之后，很难获得知识上的逐步深化、方法上的逐步迁移、能力上的逐步提升。

（三）过度指导，进入“以教代学”的误区

浅层教学蒙蔽下的科技创新启蒙教育还表现在教学的全过程都完全掌控在教师的手掌之间，而学生只能按照教师的安排“走流程”。环环相扣、节奏紧凑的教学节奏是教师向往的，但是如果教师过度指导，学生就没有机会去理解、探索和应用自己的所学。每一个学生都是不一样的，他们从课堂中的收获也会因为本身知识、能力、情感的不同而不同。教师“以教

代学”，剥夺的是学生自主学习、自主探究并达成个性化的学习目标的可能。

（四）追求结果，忽视学生学习过程的评价

以学习结果为导向的评价方式是教学评价的一种重要的方式。关注结果合乎情理，然而追求结果，则会使得学生也变得急功近利。在小学生科技创新启蒙教育中，我们经常可以看到学生以完成了好看的科技作品为荣，课堂结束向家长展示作品。而当家长问学生这节课学了什么呢，学生往往答不上来。而学生为了尽快完成科技作品，忽略与同学之间的沟通与合作的情况也时有发生。学生的学习结果固然重要，但是如果因此忽视对学生学习过程的关注，小学科技创新启蒙教育则背离了科技教育的本质。

二、校外科技创新启蒙课堂的深度教学思辨

被浅层教学蒙蔽的科技创新启蒙课堂，失去了课堂该有的活力，且未能实现对学生科技素养和综合素养的提升。基于深度教学理论的校外小学科技创新启蒙教育，对教师的要求既体现在知识观的转变上，也体现在学习观的转变上。

（一）由知识接受转向知识运用

从浅层教学转向深度教学，在知识观层面，则要求教师转变对学生知识学习目的的理解。在浅层教学中，学生只要按照教师的节奏掌握知识就可以了。浅层教学中教师对于知识观停留在接受即可的阶段，认为只要学生能够通过教师的讲解掌握就可以了。然而这样可以让学生获得更多的知识，却无法促进学生对知识的深度理解。

当学生走进科技创新启蒙课堂时，他是带着已有的知识储备而来的，而所有的科技知识本身也是与特定的背景相联系的。因此，教师在教学时，就要以问题为情境，通过引导调动学生已有的知识，让学生建立新旧知识之间的联系，同时还要引导学生通过自主探索，应用所学的知识发现问题并解决问题。

会创设一定的问题情境。比如在魔幻板橡筋风力小车创意制作中，就创设了魔幻王国要举行国庆彩车巡游的情境，并提出问题，如何才能让我们制作的小车能够自行地巡游一段距离。问题提出后，学生们纷纷思考如何运用现有的材料制作小车，并提出自己的制作设想。在学生完成小车制作之后，又创设了魔幻国王时间安排上出现了差错，每辆小车必须以最快速度通过巡游路段的情境，由此引发学生思考“如何加快小车的行驶速度”。在弹力投石机创意制作中，创设了小精灵们要在新年秘密给小伙伴们派送糖果的情境，同时提出问题如何才能既派送糖果又不让小伙伴发现。

（二）注重学科融合，拓宽学生学习的广度

课堂因学科融合而更具广度。科技创新本身就不是孤立的，它内含了科学和技术，同时又需要有人文学科加深底蕴，需要有艺术学科进行美化……

校外小学科技创新启蒙课堂中，历史、人文、数学、美术等学科的融合，能够拓宽学生学习的广度。在《少儿创意启蒙》普及培训班的纸系列活动中，不管是了解神奇的纸，还是进行纸牌搭高、纸桥承重的实践，还是设计制作“会吃硬币的纸盒”，数学中的测量、物理中的力、艺术中的外观设计等都贯穿其中。而在弹力投石机的创意制作中，在新知学习的时候融合中国古代历史中投石机的模型和应用，则起到了增强学生对古代战争的了解、激发学生的文化自信和民族自豪感的作用。

（三）引导自主探究，增强学生学习的深度

每个学生都有其独特的个性，学生与学生之间存在着个性差异。引导学生自主探究，就是尊重学生的个性差异，并引导学生主动去经历知识发现、知识理解、知识运用的过程。

《少儿创意启蒙》在教学中采取科学知识学习和实验探究相结合的方式，同时梯度化设置教学内容，以此满足不同层次学生的个性化学习需求，引导学生进行自主探究。在“推不倒的盒子”创意制作中，学

生要学习重心和盒子制作的相关知识，同时要学习重心的相关实验。重心和盒子制作的相关知识学习了之后，重心实验则是由学生自主设计和展开的，学生要思考如何设计简单的实验方案、如何记录实验数据，并根据实验数据得出实验结论。在这个过程中，学习并不是顺利、流畅的，而往往会遇到各种现场出现的问题，比如追求重物的重量而忽略了重物的体积导致重物无法顺利移动。在实验和现场问题的解决中，学生学习的深度无疑就增强了。

（四）加强团队合作，构建学生学习共同体

相比学生单独的学习而言，校外科技创新教育课堂的价值在于学生与学生之间可以进行学习上的对话，学生群体之间能够形成学习共同体。

在疫情期间，学生居家学习，虽然是同样的学习内容，教师也是精心设计教学内容，但是最终的学习结果却不尽如人意，一大问题就在于缺少了学生与学生在在学习过程中及时的沟通和交流。小组合作学习，一直是《少儿创意启蒙》普及培训班采用的教学方式。在学期开始之初，在教学过程中就会引导学生两两进行同伴合作。而等到学生之间有一段时间的相互了解、教师对学生的个性有了更深的了解之后，则开始在每一次教学中引导学生自行组建3-4人的学习团队，以团队合作的方式共同学习、探究。学习团队不是固定的，而是根据每次教学的内容适时调整，学生之间自行组建，教师适当调整。同时，在学习团队内部，还会根据学生的个性差异，进行角色的分配。比如在吸管创意制作的教学中，学生团队中就有队长、设计师、工程师、观察员这四个角色。■

本文介绍了运用自媒体进行摄影教学的体会心得，也论述了自媒体教学带来的问题和解决方案。



基于自媒体交互性的青少年校外摄影教学浅探

■ 长宁区少年科技指导站 盛洁

随着因特网的触角伸向社会生活的每一个角落，基于自媒体交互的青少年教学已如火如荼地展开。“自媒体”是公民用以发布自己亲眼所见、亲耳所闻事件的载体，如博客、微博、微信、论坛/BBS等网络平台。借助自媒体这个载体和平台实施校外青少年摄影教学可以收到事半功倍的效果，笔者拟就此作一番思考与探讨。

一、自媒体使青少年校外摄影教学资源更丰富

摄影专业在课程的设计与实施过程中，既要体现学生对知识掌握和认知理解能力的培养，还应该着眼于构建一个丰富的精神世界。自媒体“交互强、传播快”的特点给学生带来丰富的学习资源：如摄影成功的范例、

摄影技巧的指导、实时播送的天气状况等，使得学生学习所需信息能够迅速地传播，时效性大大的增强。摄影作品从拍摄到发表，其迅速、高效，是传统的电视、报纸媒介所无法企及的。师生均可通过自媒体平台，了解到实时信息。学生还可以通过教师个人平台的资源推送，更为便捷快速的了解到比赛资讯、摄影科普信息。

二、自媒体使青少年校外摄影教学的途径更趋多元

(一) 合作学习，自媒体辅助，激发了学生学习的兴趣

教学过程的交互性，教学媒体传递信息的多元

性、快捷性、形象性、刺激性，以及获取学习资源手段的社会性，既适合青少年追求社会化、成人化的心理特点，又利于创设自由民主、生动活泼、宽松和谐的思辩氛围。笔者曾上了一堂园林摄影观摩课：利用微信群进行移动学习。学生在室外环境中发布的作品能够第一时间得到小组内成员的点评以及教师的技术指导。打破了课堂的空间局限。该课突破了传统模式下前后座位相邻的概念，使所有学生均成为“网上邻居”、学习伙伴，大家都以自主、合作、探究的方式参与学习、交流看法，通过不同观点的交锋、补充、修正，加深对问题的理解，获得新的发现。通过合作学习，“新手学生”“专家型学生”“反思型学生”各司其职。老师通过网络了解学生疑误、有选择地进行点拨并迅速反馈，让学生对自己的学习成果进行自我评价检测，学生对新鲜事物有着天然的好奇心，教师在自媒体上发布的微视频对学生的诱惑远比课本来的强烈，更易让学生接受，更能激发起他们的学习兴趣，使全班学生始终处于积极的参与状态。

（二）自主学习，自媒体辅助，提升了学生课外学习的能力

从某种意义上讲，学习不仅仅要教会学生掌握知识技能，更要教会学生通过学习产生乐趣，以“自能”获取知识技能。学习方式的变化，也让学生对待学习的态度产生根本性的变化，由被动学变成主动学。学生通过课后的反复观摩来领会、吃透课堂没有掌握的内容。在完成既定任务后，学生还可以通过自媒体平台发布调查报告，得到即时评价。通过即时讨论、“头脑风暴”等方式充分沟通，不断学习，相互促进，碰撞出创新思维的火花，从而提高解决问题的能力，成长为一个“成长中”的学习者。

校外摄影教育的特殊性，使得教学班级年龄层次、学习能力、学习基础相差较大。利用自媒体可更好地实现分层教学，使不同程度的学生对学习内容的自主选择性更强，学生可以充分发挥主观能动性，选择适合自己的课程进行学习。从基础到拓展，打破传统教育的时空限制，拉近教育与生活、教育与社会之间的距离。

（三）专题化训练，自媒体辅助，更能有针对性地提升特定群体的研究技能

老师将专题化训练的规划与指导及时发布到自媒体平台，对“专家型学生”“反思型学生”提出更高的要求，引导他们进一步提升自己的研究技能。例如：“传统节日文化的专题训练”，可让他们在掌握摄影的基本技能后，通过网络查询和实地寻访等方式对传统节日文化做一个图文并茂的专题研究。又如“行万里路”活动，可使学生在旅途中对当地的民风民俗进行调查，感受当地文化，达成民俗研究之目的。其他学生也能在老师的引导下，通过参阅“专家型学生”、“反思型学生”在自媒体平台上分享的作品，丰富自己的阅历、掌握更多的知识。

以专题训练为任务驱动，使摄影科普实现了从教学本位到学习本位的根本转变。学生眼、耳、手、脑、口并用，学、悟、说、练结合，自己控制了收集、处理信息的主动权。在这种状态下，教师少讲、精讲，在学生疑难之处、教学的重点之处畅讲、重讲；学生思维敏捷，主动参与、自由发挥，真正变接受式学习为研究性学习，变维持性学习为创造性学习，主体积极性得到了极大的激发、强化，促进了研究技能的提升。

三、自媒体让学习更自由高效

（一）自媒体时代的青少年校外摄影教学让学习的时间、空间、人员更自由

按照现代教学理论，摄影教学应该是立体、综合、自由、开放的，是不受时空限制、与时俱进的。而自媒体的出现为我们带来了全新的教学模式。校外摄影教育的特殊性，教学的场所、教学时间、师资配备以及教师精力都受到很大限制。而自媒体的发展正好解决了这一痛点，自媒体时代的摄影教学打破了时空限制，使任何人在任何时间、任何地点都可以“经营”自己的“媒体”，让想学的孩子随时学、随地学。课间、课后，休息甚至旅行，都可以通过手机等终端观看与摄影课程相关的资讯，学习教师制作的教学微视频，发布自己的摄影习作。这样，学生就可以“化零为整”，

进行“碎片化”、专门化学习。自媒体时代似乎让“一切皆有可能”，它为每个爱好摄影的学生提供了学习机会，这与科普教育理念完全一致。

（二）自媒体时代的青少年校外摄影教学让学习、练习、反馈零距离

自媒体与受众的距离为零，其交互性的强大是任何传统媒介所望尘莫及的，它完全能满足师生间交流和同学间协作学习的需要。仰仗自媒体教学环境的这一特点，使教师和学生的沟通实现了真正的零距离。如，学生的课后练习可以通过自媒体进行发布，教师可以及时的对学生课外的摄影习作进行“差异性”的指导评价，及时点拨反馈；学生也可以对老师的评价进行质疑并进行及时沟通。由此，教师可以根据学生的学习进度，及时做出更适合于他们学习情况的“差异性指导”，为学习效果的达成提供有力的保障，从“封闭”到“互动”，实现了更好的因材施教。

（三）自媒体使家校沟通更为紧密

自媒体时代，让互动更密切。通过微信等方式沟通与交流，老师能及时了解学生动态，家长能了解老师的工作理念与方式方法。双向沟通，互相理解。借助自媒体教学环境，有的家长甚至还帮老师出谋划策。在长期的共同学习中，不仅使学生的摄影技术不断进步，也使其家长的学习热情高涨、学习技巧突飞猛进，有的家庭甚至出现了父子俩暗暗较劲比赛的事例。家长感兴趣了，自然就多多的支持孩子的学习。教会了学生，也教会了家长，如此良性循环，使教学效果大为提升，更使家校关系和睦紧密。这种互动在教学活动在家庭中也中发挥了非常积极的作用，学生和家长的感情更加深厚了。

四、自媒体促进了区域化教研水平的提升

本区域共有中小学 54 所，有固定摄影活动小组的 23 所，参加区摄影教研的老师共 30 人。这些摄影

教师大都不是专职摄影教师，因兴趣而兼任摄影项目，并没有接受过系统的摄影培训，导致摄影教师的专业水平的差异很大。由于教研活动时间有限，兼职的摄影教师本职学科事务烦琐，没有太多时间对兼职专业的摄影课程进行深入探索，无法把教学与研究有机结合起来，只是想当然的按照“学什么、教什么”的思路，缺乏系统性、条理性，学生学习摄影项目知识点也相对零散。自媒体平台的出现可以大大改善这一现状，通过自媒体平台的教研组建设来帮助教师改进课堂教学，提高教学的有效性。教研组通过开展网络群建设，不定期的分布专题讲座信息、不定期切磋摄影作品、进行网络集体研讨等，大大缩短了空间距离，节省了时间。

五、自媒体时代的青少年校外摄影教学需要注意的问题

自媒体并非是能解决课堂教学一切弊端的灵丹妙药，也并非与传统教学断然割裂，自媒体圈群下的摄影教学，也还有许多值得探索和完善的方面。如：网络空间的无限性与课堂教学时间有限性产生矛盾；教师有时难以对学生的状态定向掌控等；学生的知识面增长对教师的知识面有了更高要求；教师有限的时间、精力与课后需求间的矛盾。

在自媒体环境下，有的教师片面追求“合作”、“开放”，看似气氛活跃，实则浮于表面，浪费时间。教师应当合理处理课堂教学与自媒体平台教学的关系，将其两者结合才能更好地发挥自媒体的优势，避免喧宾夺主，才能通过自媒体平台与学科教学的完美整合，实现教学效果的最优化。

当然，事物总是在发展变化的，我们相信随着经济的发展、技术的进步和终身教育观念的深入人心，取长补短，自媒体环境下的摄影教学将会日趋完善。■

提高儿童在钢琴演奏中的音乐表现力是一个重要课题。
作者认为应该从合理选择内容、指导研读乐谱、强化技能
训练、丰富生活经历等方面加以指导。



儿童钢琴教学中 音乐表现力培养的实践探索

■ 奉贤区青少年活动中心 吴 薇

钢琴演奏，主要是通过旋律进行情感表达，需要将“演”和“奏”二者有机结合起来，“寄情于奏”即音乐表现力。音乐表现力包含了音乐的感知、节奏、技能技巧、文化修养和音乐表达能力等一系列综合因素。我们在弹奏钢琴乐曲时，常常会遇到这样的情况，同一首曲子，有的人弹奏起来有滋有味，极富有表现力；而有的人的弹奏则味同嚼蜡、平淡无奇。在各种音乐竞赛及考级活动中，也可以看见有的孩子演奏技巧已达到较高的程度，但美中不足的是缺乏音乐美感和表现力，使得整个演奏倾听起来总缺点感觉。因此，如何提高儿童在钢琴演奏中的音乐表现力，是儿童钢琴教学中的一个重要课题。

结合钢琴教学实践，笔者认为有必要从合理选择内容、指导研读乐谱、强化技能训练、丰富生活经历等方面加以指导，让琴童理解钢琴作品的含义，并在演奏中充分表现出来，以此彰显音乐的表现力。

一、合理选择内容，培养音乐感受力

钢琴作品有标题音乐和非标题音乐两大类，标题音乐的特征是有明确具体的曲名，能够说明该曲体现和表达的主要内容、情绪和意境等等，如《月光》《小黑人》《猫和老鼠》等。而非标题音乐的特征是曲名只说明乐曲的形式和类别，如《谐虐曲》《小奏鸣曲》等。



儿童从小耳熟能详的是一些动画音乐、儿歌等等，相比非标题音乐，他们更喜欢有标题、活泼、形象、旋律熟悉的标题乐曲。所以在教学初级阶段，我常常会选择一些用童谣、儿歌改编的四手联弹，比如《世上只有妈妈好》《小毛驴》《找朋友》《两只老虎》等等。这些作品首先在形式上教师和学生可以互动，边弹边唱，使枯燥的钢琴课变得趣味十足，从而激发孩子的学习兴趣和美好音乐的向往。再者这些作品贴近孩子的生活，他们非常愿意去感受乐曲本身的音乐性和画面感，从而强化了他们的音乐想象力，为培养音乐表现力打下基础。

二、指导研读乐谱，提升音乐表达的规范性

培养琴童正确的读谱习惯，应该贯穿于整个学琴的全过程，除了音符和节奏，还有许多表情记号，都直接牵涉对音乐的正确理解和对风格的正确把握。

（一）规范弹奏强弱标记

要使乐曲弹奏富有表现力，很重要的一点就是在弹奏音乐作品的过程中表现出作曲家所要求的强弱处理。乐曲的最初处理，我认为存在与节拍与

节奏中的。例如2/4拍的强弱规律是“强、弱”；3/4拍的强弱规律是“强、弱、弱”等等，可以将这种规律运用于左手的伴奏。还有一些影响节拍强弱的节奏，如“附点”，就是对它前面的音有强化作用，对后面的音有弱化作用；切分音对前后两个音的弱化和对中间这个长音的强化作用，这些在教学过程中都必须强调。

接着是针对旋律发展方向的强弱问题，它是以乐句为单位来处理的。在一个分句到下一个分句中，旋律线是向上发展，可以弹成渐强（*cresc.*），向下发展则弹成减弱（*dim.*），有向上、向下的不同变化则作相应处理，就会使乐句变得灵动而富有感染力。当然这也不是绝对的，有时候还要看曲作者在乐谱上的提示。

（二）正确表达音乐术语

音乐术语是指在音乐表演中用来指导演奏者表演的专业术语，分为表情术语、速度术语、力度术语三大类。作曲者为了表达自己的创作意图，常常在乐曲的开始，或是每一段的开头，或是速度变化、变调时的地方，都会进行音乐术语的提示。比如力度术语中强奏（*f*），要求弹出饱满、宏亮、有力的



音量；速度术语如 Allegro（快板），要求乐曲每分钟拍数达到 132，快奏清晰、均匀；表情术语就更为丰富，如 *Acarez* 要求声音深情委婉、*Con dolore* 要求表现出悲伤的情绪等等。有时本来旋律线是向上发展的，标记却记为渐弱。这些音乐术语记录了作曲家对乐曲创作、演奏时的要求，在教学时必须要求规范表达。

（三）精准理解创作内涵

乐曲弹奏还必须同音乐作品调式、调性、内容、内涵相结合。大调式往往表现明朗热情的情感，如《C 大调小星星》，一开始的大调式和弦就奠定了乐曲明快的基调；而小调式则往往表现柔和暗淡的色彩。乐曲当中出现的一串密集紧凑的节奏音符，往往表现紧张、热烈的情绪；而抒情优美的音乐往往和舒缓的节奏相连；上行的音调多表现昂扬向上的情绪；下行的音调则伴随着悲哀和伤感等等。音乐的语言丰富而多彩，和曲作者的创作意图和乐曲本身所要表现的内容紧紧相连。在教学中必须从识谱阶段就给孩子们细心讲解分析，帮助他们充分理解音乐内涵。比如说《汤普森现代教程》中有一首《荷兰舞曲》，表现的内容是一种欢快热烈的荷兰民间舞。教学中必须强调除了

三拍子的强弱规律外，还要求每小节第一个音与第二个音弹成连音，好似女孩子甩裙子的动作，第二个音要求连跳，第三个音要求弹出腕跳，表现出脚下两种不同的跳跃动作。作曲家形象地用这样的固定节奏表现了荷兰民间舞独特的舞步特点和奔放欢快的情绪风格，这些一定要要求儿童弹奏出来，这样弹出来的音乐才会悦耳动听、富有表现力。

三、强化技能训练，培养音乐表现力

音乐表现，是把我们内心从音符中感受到的东西，通过手指触键弹出乐音的方式呈现出来。它有两层意思，一是要有钢琴弹奏技术，技术越高超，就越能提供更多表现的可能性；二是内心要有对音乐的感受和理解，理解越多越深入，表现就越丰满越感人。

（一）注重手指技术的训练

要使琴童弹奏出好听的音色，首先要训练他们对触键、轻重强弱、大小幅度及灵活程度的控制能力，培养这种能力关键是要加强手指力量和灵活性训练。比如训练连奏时，为求得连贯而有力的音色，要求将灵活的腕部和肘部协调移动，学会指尖力量的转移。

学习跳音时，要区别出连跳、腕跳、臂跳三种跳音的不同弹奏方法。在做此类练习时，还要不断地提醒孩子肩放松、胳膊放松，因为松弛是弹出美妙音色最重要的因素之一。总之，必须规范并且强化各种触键方法的训练，为完美表现音乐提供技术支撑。

（二）注重音乐听觉的培养

音乐是通过声音来塑造形象、表达情感的艺术。钢琴音乐的演奏效果，首先取决于演奏者是否用听觉去感知乐曲的旋律特点、节奏变化、和声浓淡、调性色彩。培养音乐的听觉首先要琴童学会静静聆听自己的琴声，与老师的示范或者同学的弹奏进行比较，辨别音色的优美、旋律的变化、力度的强弱、恰当的处理等等。边听边感受，然后自己在钢琴上操作，就能达到一个比较好的效果。

（三）注重触键时的歌唱

乐器是发声器官，它们只有通过演奏者发自内心的歌唱才能奏出优美如歌的声音来。这样的歌唱首先应该是呼吸，没有呼吸就没有乐句，没有乐句就没有起伏和语气变化，也就没有了生命力。其次是如歌的弹奏，钢琴教育家周广仁教授要求，一开始学习触键，就要用自然的演奏方法追求美的声音，琴键不敲不砸，这点对于初学者尤为重要。所以我始终带领琴童有声或者要求他们无声地歌唱，与弹奏相结合来培养与发展这种“听觉的表象能力与调式感”。

（四）注重听、唱、奏相结合的训练

音乐是声音的艺术，古人云：“凡音之起，由人心生也，人心之动，物使之然也”。我从琴童一开始学习触键时，就要求他们先用自然的呼吸唱出旋律的美感，然后再用手指弹奏出旋律的歌唱性，这种歌唱性弹奏包含旋律线条的长短分句、旋律线条的走向、旋律情绪的变化等等。琴童边唱边弹，并时时加以音乐的听觉进行敏感而细致的“监控”，如此听、唱、奏相结合进行长期训练，就能达到心之所想、奏之所向的美好境界。

四、丰富生活经历，提升艺术修养

钢琴是演奏艺术，而艺术来源于生活，琴童通过琴声用音乐的语言表达思想感情和音乐形象，这就需要教师不断帮助琴童增加广博的文化知识和积累丰富的生活阅历。

我记得有一次听上海音乐学院唐哲教授的大师课，一个琴童弹奏《牧童短笛》，精湛的技术获得满堂彩。唐教授问抛出“你知道牧童是什么？，短笛什么样子？短笛吹出来的声音听过吗？”一连三个问题，孩子一脸懵。唐教授又问“平时你喜欢玩什么？”学生回答：“不玩。”“那你在家干嘛？”“练琴。”顿时满堂哄笑。唐教授感慨道：“没有生活内涵的演奏，即使技术再好，也是没有生命力的”。这件事让我触动很深，音乐家的作品当中，包含了自己广阔的内心世界、丰富的情感体验和生活实践，如果我们的孩子苍白到只知道练琴，那如何与之产生共鸣呢？于是我在课堂外，非常注重琴童的生活阅历积累，鼓励他们多阅读、看优秀影视作品、听中外动画片配乐、欣赏各种风格的音乐，多参观美术展览和博物馆、看舞剧、看话剧，有能力的去游玩祖国的大地山川、世界名胜……艺术是相通的，只有拥有充分的知识储备和丰富的生活经历，才能更好地理解和表现音乐。

除了少数本来就有特殊天赋的孩子，音乐表现力培养对大多数学琴的儿童来说是一个循序渐进的过程，儿童钢琴教学的目的就是要他们能够真正融入音乐寄情于奏、人琴合一。演奏出的音乐作品具有了表现力和生命力，才能让琴童真正得到美的享受和艺术的熏陶。■

古筝曲《西域随想》的核心是在“可听性”的基础上加上“创新性”，在音阶、节奏、节拍等方面，都与传统筝曲有很大区别。

作者论述了《西域随想》的创作背景、西域音乐改述、曲式结构和演奏技巧等方面，为读者提供了参考借鉴。



弘扬民族精神 提升艺术素养

——以古筝曲《西域随想》演奏赏析为例

■ 普陀区青少年中心 姚 琼

古筝曲《西域随想》创作于1996年1月，是王建民老师以新疆音乐为题材，运用现代创作技法的一首具有狂想曲特征的古筝曲。该作品创作的核心精华是在“可听性”的基础上加上“创新性”，在音阶、节奏、节拍等方面，都与传统筝曲有很大区别。

《西域随想》曲旋律优美动听，富有浓郁的西域风格，再加上新疆达卜鼓华丽的鼓点做伴奏，使人百听不厌，因而成为普陀区青少年中心学生古筝乐团保留曲目。通过赏析演奏，让学生感受民族音乐魅力、

实现以情感人、以美育人的目标。

本文从《西域随想》的创作背景、西域音乐改述、曲式结构、演奏技巧等方面进行论述，希望能为校外艺术教育同行提供参考借鉴。

一、乐曲创作背景

传统的筝乐分为南北两派，20世纪在南北筝的基础上衍生出山东、河南、客家、潮州、浙江五大流派。



在如今不断发展的现代民族乐曲潮流中，少数民族音乐格外受人瞩目，其中西域音乐更是夺人眼球。《西域随想》采用新疆少数民族地区的音乐素材创作而成，运用了很多有特色的复合拍子及多变的节奏，通过力度、速度、情绪等方面的变化，从不同角度反映了新疆地区人民载歌载舞的欢乐场面。

二、西域音乐概述

中国的民族文化博大精深，在艺术形式上 55 个少数民族都各自拥有不同的特色。在中国少数民族音乐大致可以分为三个系统：一是五声性调式体系，以乐音的带腔性、节奏均分律动与非均分律动、织体思维的横向为主要特征；二是大小调体系，以音乐的节奏和韵律固定，无偏正的声调系统，多声思维为主要特征；三是中立调式体系，以乐音带腔和不带腔的兼容、音调组织含有中立音的多样、固定节奏型的贯穿以及织体思维的横向为主要特征。

《西域随想》中的“西域”是指狭义上的西域，多指新疆地区的少数民族音乐。

（一）中国西域音乐特点

西域音乐多出现切分、附点节奏，弱起小节进入旋律，曲调曲折、细腻，并富有歌唱性。并以旋律灵动、节奏自由、情绪高亢热烈的舞曲风格广受视听欢迎，以优美的旋律、自然流露的情绪恰如其分地表现出少数民族载歌载舞的欢乐场景以及与当下社会背景相关联的时代气息。

（二）中国西域音乐构成

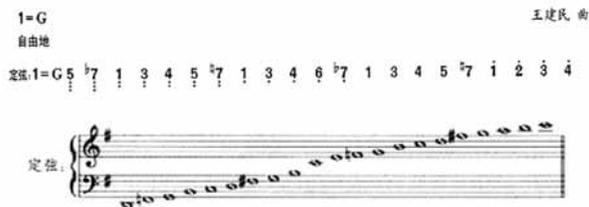
西域音乐与中原音乐在音阶、调式、节拍、节奏等方面均有民族性特色表现的巨大不同。若再细细划分西域音乐的体系，大致又可分为三组：第一组为维吾尔族和乌孜别克族，采用波斯—阿拉伯体系和中国体系；第二组为哈萨克族、柯尔克孜族和塔塔尔族，采用欧洲体系和中国体系；第三组是撒拉族和裕固族，只采用中国体系。

三、曲式结构分析

将从作品定弦、曲式分析来体验《西域随想》的魅力。

（一）作品定弦

整首曲子在艺术创造过程中所体现出的艺术直觉与灵感，首先表现在定弦方面（如图一）。王建民老师精心编排出非传统、别致的、甚至多重调性叠加的音阶定弦。这种非传统体现了神秘、浓郁的异域风情，同时调性也具有着不稳定的特征，使作品的色彩更加丰富而多变，增加了乐曲艺术形象的魅力，使调式、和声等方面都有充分的发展。这种人工调式定弦，突破了传统定弦五声调式色彩（1、2、3、5、6），为箏曲提供了全新语言，突出了其浓郁西域风格。（见图一）



图一：西域随想的定弦

此外，作品中还大胆使用了二度四度的叠置和弦、增三和弦、增四度的变音和弦以及音块叠置和弦等。这种综合化和弦与以往的民族调式五声性和弦不同，这些和弦中加入了不和谐音程及特性音，从而保持和

声的协调性又增添了现代的音响效果这样使作品在调性, 和声方面都得到了充分的发展。这样的人工定弦方式, 为箏曲创作提供了全新的音乐语言, 更加突出了其浓郁的西域色彩。

(二) 曲式分析

曲式特征。《西域随想》的整体结构为复三部曲式。其呈示部为并列单二部曲式, 中部为多乐段联合结构, 再现部为再现的三部曲式。

1. 引子(节奏自由的散板)

开篇以G大调的主音“5”开始, 而后转向C大调, 最终结束在G大调主和弦, 以一个略柔和又让人觉得神秘的空旷音乐色彩, 描绘出一幅戈壁滩空旷、一望无垠的美丽景色。这个散板节奏自由, 音调带有浓郁的西域色彩。频繁的琶音和有规律的气口给人以舒展的感受, 从而描绘了不可比拟的西域风光。

2. 呈示段(呈示, 2-42小节)

此段先是连续的4小节引奏, 之后音乐变得柔和并富有歌唱性, 展现了落日斜阳下驼铃阵阵, 从远处沙丘走来一队商队每个人的脸上都喜气洋洋, 即将开启美妙的载歌载舞场景。6-11小节是连绵、宽展的a主题, 展现了西域歌舞曼妙生动的韵致。12-19小节, 分别是a主题的移位变奏。20-28小节即是新音乐主题(b)最初的呈示形态, 它在音调上显然不像a主题那么连贯, 而是在跳跃的节奏中弱起奏出较短小的主题音调, 接以变化重复和移位模

仿。29-34小节是对手鼓节奏的模拟, 敲击时要轻灵而生动。第41-42小节的散板节拍, 是一个以华彩音型为主构成的过渡段落, 既突出高音区的明亮, 又展示出低音区低沉浑厚的音色, 音调透出维吾尔族深沉、古老的文化性格。

3. 中段(对比、并置、展开, 43-160小节)

该段是多乐段的联合体, 由多个不同形象的小段依次展现构成。前四小节为引奏, 47-54小节出现新的音乐素材——主题c, 八小节的快板主题, 节奏型丰富, 情绪热烈欢快, 低音伴奏织体呈注入式(见图二)。52-62小节是c主题的四度移位并加装饰变奏, 左手音型也随之变化。第63-94小节是呈示段a主题的变奏, 旋律时值拉宽, 音乐舒展流畅, 体现翩翩起舞中洋溢着乐观的情绪。



(图二 47-54小节)

4. 再现段(综合再现, 161-200小节)

全曲至此已经是一个非常热闹的场景, 再现了第一段的主题将听众又拉回了那个浓郁的西域风情。此段开始的161-178小节, 由a主题及引子音调材料变化而成, 带有主题再现的性质。179-186小节是c主题材料的变奏。187-200小节是乐曲的结束句, 由a



主题及引子音调变奏生成。在前一小段落急速高涨的音响中突慢，最后以右手击掌琴面，左手结束在G调主和弦上，为收拢性乐段。

从以上的曲式结构分析看，乐曲是由“散、慢、块、急”组成了基本的机构框架，整体上使用了主题贯穿发展的音乐手法，无论从中部、再现部中都能听到显示部中主要主题的音乐，而引子、间奏、尾句在音乐上具有高度的相似性，形成首尾呼应关系，这些特点使得乐曲的结构保持高度的完整与统一。

四、乐曲演奏技巧

（一）旋律的风格性

新疆的民间音乐拥有种类繁多、音色各异的鼓乐，最著名的有手鼓、铃鼓、纳格拉鼓等等，在其强烈节奏的衬托下，使音乐更富有动感。《西域随想》的左手旋律采用了大切分、附点等特色节奏模仿新疆手鼓的节奏，表现西域音调的明显特征。左右手的配合复杂，用节奏的交错来展示节奏感强烈的鼓点，仿佛将西域风情中飘飘起舞的场景呈现在眼前，十分具有感染力。

（二）旋律的歌唱性

乐曲旋律的线条曲折、细腻、富有装饰性。第一主题的出现，体现了富有旋律感的新疆音乐特征，使其柔和并富有歌唱性，展现了落日斜阳下驼铃阵阵，从远处沙丘走来一队商队，每个人的脸上都喜气洋洋，即将开启美妙的载歌载舞的场景。老师在教授此段时需引导学生深入理解作品艺术内涵和表现要求，培养学生分析作品的能力，创造出生动的音乐形象。

（三）旋律的舞蹈性

从第二段起，不同于前面歌唱性的旋律，一开始就拥有强烈的舞蹈节奏感，学生在演奏时需要大力击弦，弹出力量性、冲击性的感觉。随着乐曲节奏不变跳跃变化，演奏上既要保证整体的节奏密实，又要富

于旋律感，表现柔美的歌唱性，体现西域风情中不一样的风采。

（四）节奏的多样性

《西域随想》在节奏创作上，具有复杂多变的特点。除了常见的2/4、3/4节拍外，还通过大量的复合节拍2/8、4/8、5/4、5/8、6/4、6/8等这些充斥全曲的节奏型的运用突出了新疆少数民族音乐的特色。

（五）情感的共鸣

在音乐演奏中，情感内涵是一个重要的因素。教师在教学时必须让学生从乐曲产生的社会环境、作曲家创作意图、艺术风格、曲式分析等各个方面去了解，以求得对乐曲感情内涵的正确把握。只有当学生的情感活动与音乐作品蕴含的感情基调相吻合的时候，才能称之为有灵魂的音乐诠释。

总之，《西域随想》这首箜篌曲，无论从音乐风格、演奏技巧还是其可听性上，都可谓是一部具有很高艺术价值的优秀作品。学生在学习演奏实践中能够获得丰富的情感体验，塑造健全的人格，潜移默化地培养学生热爱祖国优秀传统文化，传播中国民族音乐、增强爱国主义情怀，树立民族文化自信。■

网络授课和面对面的课堂教学具有完全不同的特点和要求，这对习惯于线下课堂教学的老师是一个有难度的挑战。如何实现这种转变，本文为读者提供了一个参照。

“集中式” “闲步式” 教学模式向 学习模式的转变

——对 OM 云课堂教学的实践与思考

■ 嘉定区青少年活动中心 葛英姿



自从新冠肺炎肆虐以来，原本面对面的课堂教学戛然而止。我的 OM 创意思维班教学必须遵循一种新的教学形式在网上开展教学，而最大的压力来自于对教学精准的追求。对于这种网络教学，我的内心是彷徨和紧张的，因为每一次都是面向家长和学生长达 2 小时的公开课，对于教学内容和教学组织形式，都需要做新的调整和改动。选择怎样的教学主题内容更加符合学生的年龄特征和云课的教学形式，我必须结合教学实践应对摆在眼前的“新课题”。

OM 活动注重团队合作，在小组合作学习中互动共进，分工协作，而这次网络教学，打破了一贯的“集中式”教学模式，让学生的学习成为单独的“闲步式”学习。师生的物理空间分离，教学临场感不强，教学情感表达受限等，教学难以实现交互，学生注意力也很难持续集中。针对班级中 9 至 12 岁学生已有的知识基础、动手能力和设计能力等，想让教学活动具有多种交互，激发学生兴趣，主动参与学习和探究，教师的教学设计和实践应更独具匠心和魅力。

一、教学平台的选择

对于网络授课采用何种平台进行教学，有的老师用微信、有的用黑板、有的用QQ、还有用腾讯会议的……何种教学软件是最适合学生呢？我和OM项目中心组老师们联系后，得知中小学目前用的都是钉钉平台。于是我决定和学校教学步调一致，采用相同软件开展线上教学，让学生能较快地适应云课堂的学习方式。随后，我在电脑上安装了钉钉软件，创建了OM创意思维班级群，设置了班主任等相关身份角色。钉钉的教学优势也随之体现，视频直播和视频会议播放功能流畅，具备录制和回放功能，家校本强大的家校沟通功能，便于作业的布置、批改和展示交流等。

二、教学主题的确定

OM活动内容具有趣味性、开放性和挑战性的特征，活动形式有语言表演、动手制作和综合类等，于是我把OM自编课程和平时的活动赛题相融合，选用适合项目化学习的任务驱动式内容作为教学主题，同时配合游戏化设计促进教学互动，实现“玩学”结合的教学效果。

为了使OM云课程更加贴近学生的学习最近发展区，便于学生自主探究、自主学习、独立制作，完成一个能够“玩”的创意类作品，我确定了以“纸”为主要材料的单元短课程，包括纸牌结构、传动结构、蜻蜓结构、陀螺结构和综合拓展探究等，通过设计问题链，构建云课学习内容之间的逻辑关系。这种建立在课程意识之上的单元整体教学设计，为学生提供学习支架，促进学习的深度和广度，更能激发学生学习的主动性。

三、教学情境的设置

教学情境的生动有趣、具有挑战性，才能吸引学生在视频的另一端积极参与到活动中来。我事先去网上找了和教学内容有关的儿歌、视频等，以项目化学

习为主要载体，利用真实情境下的驱动性问题，在教师帮助引导下，让学生产生认知上的不平衡，引发学生积极思考、主动探究，在问题的解决过程中形成自主、合作、探究的学习方式，完善认知结构，获得积极愉悦的情感体验。

如教学《蜻蜓结构》一课，主要材料为A4纸，辅助材料为回形针和吸管等，制作一只竹蜻蜓。我找到儿歌“竹蜻蜓”的动画版MV，在学生制作过程和休息时段进行播放，有效地调节了课堂教学氛围。伴随着音乐学生们纷纷完成了竹蜻蜓的制作，还对竹蜻蜓叶片的大小、方向，以及转轴的长短等影响竹蜻蜓飞行的要素进行了探究。

“竹蜻蜓”的歌词非常有感染力和励志性：



一首短短的儿歌，虽然不是课堂的主角，却伴随着学生的创意制作，很应景地把课堂教学氛围向更高的层次推进，也使教学情境辅以教学快乐的氛围。

四、教学知识点的定位

确定OM动手制作类主题后，还需针对教学内容，增加相关的知识点，实现多学科知识的交融，为学生的认知做储备，发展学生的创意思维能力。如在“竹蜻蜓”教学知识拓展的学习中，辅助设计了三类知识点的延伸和补充：分别是蜻蜓的介绍、折纸线条的介绍，以及竹蜻蜓历史和飞行原理介绍等。蜻蜓的介绍放在教学的导入部分，着重关注蜻蜓的飞行方式；折纸的线条介绍是为纸蜻蜓图样的裁剪和折纸服务的，让学生能够认知常规的有统一标识的线条定义。用A4纸制作竹蜻蜓，竹蜻蜓的历史和飞行原理等作为补充知识渗透，让学生对接下来的制作有多角度的了解和感知。



又如《传动结构》一课中，在学生基本完成传动结构制作后，根据教师推荐的古诗词图案，选择自己喜欢的古诗词图案，对结构正面进行装饰绘画。学生在绘画过程中，大部分都已经能够背诵自己描绘的春天美景的古诗，理解其中蕴含的意境。从学生的作业中，我看到学生通过这节课的学习，一幅幅“流动”的春天欢快地呈现在我们眼前。



五、教学重难点的突破

针对以玩“纸”为内容的单元短课程，结合自己的教学特色“玩中学科学”的特点“玩学结合，思行结合，动悟结合，说演结合”。以兴趣为前导，寓学于玩之中；用思考和行动互为促进，在动手实践中增加感受体悟；以说促思，以演促悟。

如《纸牌结构》一课，针对学生认知基础和技能，在前期教学基础上选择纸牌作为搭建材料，取材容易，便于制作。在纸牌结构搭建过程中，创设趣味、和谐、宽松和平等的教学氛围，围绕驱动性问题：怎样把纸牌搭建得更高？把教学任务分解成四个层次来攻克重难点。一是纸牌的长和宽分别是多少厘米？请测量一下；二是怎么样使一张纸牌站立起来？可以用什么方法？三是纸牌折的方向和角度有什么要求？四是怎样可以使纸牌垒高？针对分解任务教师通过事先录制的视频做引导和示范，突出教学的重点，通过多层问题

的提示，抽丝剥茧，分解难点。每个学生需对制作材料作全方位了解，通过折和卷的方法改变纸牌的形状，让纸牌站立起来。纸牌形成的横截面形状可以有：圆型、Z字型、工字型、V字型和三角型等，通过增加纸牌与桌面的接触面，让纸牌站立起来。经过前期铺垫，学生在纸牌结构的搭建中能够更好地完成任务。在随后的递进任务中循序渐进，既有模仿制作，又有创意设计，大家的积极性被极大地调动起来，注意力高度集中，进行主动学习。

六、教学创新点的呈现

按部就班地跟着教师进行操作并不是OM活动课的主旋律，教师教的只是一种方法、一种技能或者一个步骤……学生还需在教师教的基础上实现知识的迁移和主动建构，产生新的创意，形成解决问题的多种思路 and 创作成果等。

如《陀螺结构》一课，利用A4纸和牙签、透明胶带，制作一只能够旋转的纸陀螺，记录纸陀螺的旋转时间。通过陀螺历史的介绍，了解陀螺的基本旋转方式后，学生们就隔着屏幕讨论“手捻纸陀螺”的制作设想，通过讨论初步确定了多种制作方案：有的把A4纸折成方形，中间插上牙签；有的把A4纸裁成大小不同的圆形，再按大小顺序把一张张圆形纸片粘叠



起来，圆心点插上牙签；还有的设计方案是把 A4 纸裁成宽度不同的纸条，再用卷的方式制作。多种不同的设计方案，制作难度也不同，为了使纸陀螺转的时间更长，学生从简单的方形陀螺进行尝试，最后再用纸条卷的方法制作近似锥形的陀螺。对制作中出现的问题，如牙签卡不紧怎么办？如何裁剪纸张更合适等进行讨论，提出解决的办法。又如在旋转过程中，大家发现方形陀螺旋转的时间为 10 秒左右，锥形陀螺的旋转时间长达 30 多秒。针对不同的制作方法出现的旋转时间长短，又成为一个新生的问题，引发学生开始新的探究。有的学生还把自己的收获体会写成有趣的童话，进行分享。

七、课后家校本的表达

每一次教学后，都需要学生用“家校本”提交一张和创意作品的合影，以及“玩”作品时的视频。我会在第二次的教学中邀请学生一起展示和讲评，并把优秀作品传送到班级群互相学习借鉴。

在教学刚开始时，学生和作品的合影通常很生硬，于是在后期的作品中，我就增加了一个小要求：让学生们面带微笑和作品合影。这虽是一个小小的改变，但是从大家上传的照片来看，个个面带微笑，还不忘在视频中比划胜利的手势，平时不爱笑的孩子也露出小虎牙，甜甜地笑了起来。从一张张照片和视频，我看到了孩子们天真、自信的流露。我还从视频作业画面中看到了学生们的“全家总动员”，也见到了家人们的“友情出演”。我的内心非常高兴，OM 课不但得到学生的喜爱，还受到家人们的欢迎，在这种互动中，我想学生们会成长得更好更快。

通过云课堂教学实践，我发现建立在课程意识之上的“玩”纸单元整体教学设计，激发着学生的学习主动性。特别是采用“玩中学科学”项目化学习方式，让学生有了更好的学习体验：具体体现在学生与教师、同伴之间有交互，学生与学习资源之间有交互，也就实现了新旧概念之间的交互，收获了云课教学成果。为努力寻求 OM 教学内容、教学方法和技术等深度融合，我们一直无怨无悔行走在探索的路途中。■





目前的幼儿钢琴教学只关注基础理论知识的讲解和技能的训练，其枯燥沉闷的“填鸭式”教学模式导致幼儿对钢琴的学习缺乏兴趣。

作者将铃木教学法巧妙运用到幼儿钢琴教学中，效果明显，获得了成功。

巧用铃木教学法， 提升幼儿钢琴学习兴趣

■ 中国福利会少年宫 姚宇婧

钢琴教学对幼儿艺术感知能力和创新思维的培养有着积极意义，但目前的幼儿钢琴教学只关注基础理论知识的讲解和技能的训练，对幼儿兴趣的培养多有忽视，琴童初学的兴奋逐渐被功利性导向替代，加上枯燥沉闷的“填鸭式”教学模式，导致幼儿对钢琴的学习缺乏兴趣，疲于应付“回课”“考级”，或者直接放弃学习。铃木教学法有着极其广泛的应用，强调“才能并非天赋论”，将其巧妙运用到幼儿钢琴教学中，不仅能提升幼儿学习兴趣，提高音乐素养，还能早期开发潜能，促进幼儿的全面发展。

一、铃木教学法的核心理念和特点分析

（一）核心理念

铃木教学法 (Suzuki method)，又称铃木运动，由日本小提琴家铃木镇一在 20 世纪中开发与推广的音乐教学法及教育哲学。铃木教学法的核心理念有：

一是“才能并非天赋论”。铃木认为人类唯一的天赋就是学习的本能。只要父母用心安排，教师悉心指导，人人都可以学好音乐并有希望成为音乐家。教学法中所指的“才能”是教育理念中的一种“行为”，

如走路、写字等。

二是母语式教学。铃木认为音乐和语言一样，都是人与人沟通的方法之一。而语言的学习过程：听——模仿——简单词发音——学会说句子……，每个递进的过程，都需要长幼儿时间练习，以及父母的耐心陪伴和鼓励，学习音乐也如此理，这一理论成为铃木音乐教学的重要哲学理论基础之一。

三是早期教育对孩子潜能的开发意义重大。铃木认为，儿童的潜能遵循递减的规律，对于孩子实施的教育越早，才能开发的效果就越好。

四是重视孩子的能力教育。铃木认为，能力是共通的，每项能力都有一定的成熟期，但是都要从简单做起，反复训练，在循序渐进中培养、提高、发展。

五是没有失败的学生。铃木认为，语言的学习那么复杂，没有失败的例子，音乐学习也不会有失败，只有失败的教学和教师，没有失败的学生。

（二）特点分析

铃木教学法主要是以幼儿为对象，通过孩子们的直觉与听觉以及每天的反复练习形成习惯，在良好的家庭环境中所进行的一种训练。最大限度地激发了幼儿学习音乐的兴趣，诲人不倦、循循善诱。教学法主要特点是：

其一，快乐化。铃木教学法强调“美音法”，即幼儿只要开始弹琴便要求要有漂亮的音色及敏锐的耳朵，强调用心去演奏，体会音乐的美感。启蒙教学铃木教材第一册，引用了各国民谣，其旋律优美、技术

简单，大大地提升了学生的兴趣，促进了学生的演奏热情。铃木教学法从人本主义的教育观出发，深刻阐述音乐教育的目的，非常适合幼儿钢琴启蒙阶段的教学。

其二，简单化。铃木教学法深入浅出，用简单而明了的语言以及容易上手的各种方法，使每位父母都能理解其中的内容含义，并且做起来也相当简单。作为培养一个具有完整人格的人的最基本素质来说，“铃木教学法”可以说是最行之有效的方法之一。

其三，实用化。铃木认为，兴趣与训练相结合，反复的训练是原则。以更好更高的水平为目标，并以不断地反复为前提，通过反复的训练，好孩子或坏孩子，美的事物或丑的事物，所有的能力都通过这些反复的练就而成。

二、铃木教学法对我国幼儿钢琴教学适应性分析

铃木教学法是一门优秀的、科学的、在实践中不断被认可的优质音乐教学法。我国的钢琴启蒙教学迫切需要新鲜理念的植入，而且铃木教学法在我国具有一定的市场和影响力。

（一）转变了我国钢琴传统教学观念。目前我国幼儿学习钢琴已呈普及化趋势。传统教学法很少从音乐的本质出发，而是将钢琴当作一门技术去训练。随着钢琴学习的逐步深入和技术逐渐艰深，不少琴童出



现逆反情绪，家长们更是承受经济与精神的双重压力。而铃木教学法鼓励学习热情，激发学习的兴趣。

(二) 符合我国钢琴教学对前沿教学法的迫切需求。素质教育理念下的钢琴教学，目前传统教法、传统教材已不能满足现代钢琴教学的需求。幼儿学习钢琴的目的，功利化逐渐减弱，并非未来一定从事钢琴专业，而是提高音乐素养的同时能够提升综合素质，促进全面发展，以适应现代社会发展的需要。

三、基于铃木教学法构建提升幼儿钢琴学习兴趣的路径

由于我国铃木教育尚处于起步阶段，因此我们在师资上较为匮乏，我们没有专业的师资培训机构，也缺少具有亚洲铃木协会认证的专业铃木教师。但我国素质理念下学习钢琴的人数越来越多，琴童是这支队伍的主力军，而且人数正以每年 10% 的速度递增。只有充分吸收铃木教学法的前沿理念，巧用教学原则，在教学实践中，不断探索提升幼儿钢琴学习兴趣的优化路径。

(一) 创建学习音乐的环境，培养良好的音乐感。铃木钢琴教学法强调的是给学生创造一个类似于母语训练的环境，如同学习语言是从“听”开始一样，学习钢琴也必须从聆听优美的音乐开始，培养孩子音乐的耳朵。年龄较小的孩子“无意识学习”的能力较强，甚至在玩耍的过程中就可以把无意中听到的乐曲曲调哼唱出来。因此，多听、勤听，成为钢琴启蒙阶段学习的一种重要方法。

(二) 充分利用模仿和重复。传统的教学中往往要求儿童学会看谱再进行演奏，许多儿童因为读谱的困难对音乐失去兴趣，扼杀了他们的积极性和主动性。在学习钢琴的初级阶段，使学生通过对录音音乐和教师的模仿，大量地重复练习，培养儿童对音乐敏锐的反应和高超的音乐记忆。在模仿中不断对学生提出更高的要求，使儿童总是有新的学习目标。通过这种模仿和重复的训练，使儿童既不会因为不断演奏同一首

乐曲而感到枯燥，也不会造成日后由于基本功不扎实导致很难走向更高水平的学习，从而达到“温故而知新”的效果。

(三) 让儿童愉快而认真地学习钢琴。铃木教学法除了提供很多基本的练习方法，还引入了游戏的观念应用到练习钢琴上。例如配合韵律活动弹琴，与教师合作共同表演，增加打击乐器的配合等方法增强儿童的学习兴趣。以往，我们教师在给孩子们上课时，仅是一味地郑重其事地给孩子用大人的口吻以及逻辑去讲述，但是孩子们的这种“儿童游戏心理”才是我们钢琴启蒙教师该去思考如何把握的重心。

(四) 线上线下学习相结合。铃木教学法十分鼓励家长的参与，但由于我国的国情决定，家长都有自己的工作，每天长时间地陪伴孩子练琴是很难坚持下来的一件事；而且如果家长过度参与，会导致孩子学习的积极性不强，上课听课不认真，依赖家长，缺少学习的主动性。因此，教师可通过网络平台，比如环球钢琴网、虫虫钢琴网等，给琴童提供答疑解惑的场地，收集各类曲目，提高学习兴趣。

俗话说：教无定法，贵在得法。我们在钢琴教学中通过运用铃木教学法，提升幼儿钢琴学习兴趣，引导孩子走进音乐殿堂，在亲身感受与体验中喜爱音乐，逐步养成健康向上的审美情趣，养成良好的行为习惯。琴童在提高音乐素养的同时，增强宽容理解、互相尊重、共同合作的意识。■

教育 + 人工智能正在引发教育领域的变革；想要促进教育变革创新，就要充分发挥人工智能优势。校外教师如何融入人工智能，实现教育的变革和创新？



智能垃圾分类车

编程中的探讨



校外教师巧用人工智能锐变角色的探索与思考

■ 徐汇区青少年活动中心 吴建斌 徐汇区教育学院附属实验小学 王继进

21 世纪是人工智能的时代。人工智能（简称 AI），也称机器智能，是由计算机科学、控制论、信息论、神经心理学、心理学、语言学等多种学科互相渗透而发展起来的一门综合性的交叉学科和前沿学科，其精确定义是：一个电脑系统具有人类知识和行为，并具有学习、推断、判断来解决问题、记忆知识和了解人类自然语言的能力。

人工智能一直处于计算机技术的前沿，在各个领域的应用都相当广泛。近年来，随着人类信息化社会的飞速发展和网络的越来越普及，也逐渐在普教领域里受到关注和推崇。

教育 + 人工智能，正在引发教育领域的变革，

将会对教育生态、教育理念、教育体系、教育内容、教育治理产生革命性影响，积极推进人工智能与教育的深度融合，促进教育变革创新，充分发挥人工智能优势。

当校外教师遇上人工智能，该如何锐变角色融入其中，实现教育的变革和创新，改变教育的形式和效果，走向教育新的时代呢？

一、在课程变革中锐变角色

课程变革并不完全是变革课程本身，从本质上说涉及的是教师的变革，尤其关键的是教师角色的转变。

（一）适应时代，实现精准化、个性化教育

由于人工智能时代社会对于所需人才的特殊性，各级各类学校教育不能仅仅是为学生未来职业做准备，而是以人为本的终身学习、终身发展而准备。在人工智能时代，对于孩子的教育，不仅是传统的“传道、授业、解惑”，更需要激发他们的好奇心与想象力，以及培养创造力的批判性思维，实现个体的差异化、精准化教育。没有家长能够接受把孩子送进学校20年后，无法适应社会，再回到家里啃老的事实。

因此，同样是“准备”，人工智能时代背景下，校外教师作为学校课程变革的重要助跑者和素质教育的主要领跑者，必须为学生提供“精准准备”，这个准备必须与人才培养和能力提升的“精准特色”有关，这样才可能带来真正的“个性化教育”。

（二）拓展校本课程内涵，优化校本课程设计

2017年7月，国务院印发的《新一代人工智能发展规划》提出要在中小学阶段设置人工智能相关课程，逐步推广编程教育。

对于课程与教学而言，由于有海量资源的互联网的存在，各种课程资源和课程定制的丰富性、专业性，已无需学校和教师过多参与，课程外包或订购逐渐成为主流，课堂教学的“人工智能化”已是大势所趋。

人工智能课程其实是一门融合性很强的课，它包含计算机数据、社会伦理学、社会学、神经学、网络安全学、心理学等，联系着天时地利人文，政治、经济、自然、科学等主题和素材。所以人工智能时代学生的学习课程不应仅限于文化知识的学习，校外教师应顺应时代潮流开设一些校本课程如手工课程、3D打印技术、编程课程等，让更多前沿知识能够及时地进入第二课堂，成为学生的精神套餐，课程内容艺术化、生活化也变成现实。校外教师这一角色的转变使得校本学校课程的内涵将进一步拓展，课程的理论将得到丰富，课程的设计将得到优化。

二、在教学方式变革中锐变角色

（一）继承传统保留精华，应战人工智能

传统的课堂教育已有几千年历史，成为人类进步和社会发展的重要推动力量，自有其精华之处。

但是，人工智能时代的课堂不能仅仅是教师向学生提出一系列的问题，让学生解决问题。它要求教师引导学生自己去提出问题，因为提出问题比解决问题更重要。人工智能时代的学生能够从不同途径获取知识，学生向教师提出的问题也许更加出人意料，这是对教师的挑战，新时代的课堂中教师需要随时接受学生的挑战，而成为应战者。

（二）教育教学智能化，成为学生的良师益友

首先，人工智能让优秀的教育资源被更多的人所享用到，这正是人工智能在整个教育领域里能够发挥的巨大作用。这就意味着校外教师不能单纯依靠自身的知识和课本内容来进行教学，而是要根据课程目标去探索，教师要从单纯的教学者变成知识的探索者。

其次，人工智能让更多教学方式诞生以及应用，相比以前的教师主讲、学生被动接受的情况，现在的教学方式逐步向以学生为中心转变。校外教师要有甘当小学生的勇气，与学生共建课堂，与学生一起学习，一起分享，一起成长。教师不仅要成为学生的良师，更要成为学生的学友。



无人机的乐趣



甚至重构世界。”

人工智能时代的学习不再是强制性的，而是自主性的；不再是固定式的，而是流动型的；不再是标准化的，而是个性化的；不再是封闭性的，而是开放式的；不再是阶段性的，而是终身性的；不再是灌输性的，而是渗透性的。

因此，校外教师可以抓住这一机遇，探索更有利于发挥学生主动性的学习方式，如研究性学

习，教师可以结合教学内容，给学生提出研究性学习的任务，鼓励学生在互联网世界中探索知识，发现问题，分析问题，寻求解决问题的途径。在这一过程中，不仅将互联网的教育作用发挥到了极致，更真正提升了学生自主学习的能力，激发了他们的探究欲望，树立了终身学习的意识，使他们最终成为学习的主人。

（三）寻求教学新平衡，促进目标最优化

作为人工智能时代背景下的校外教师，绝不能仅仅以教学艺术取胜，而是以能否与学生融洽相处，并能促进他们创新学习作为衡量一个教师是否优秀的重要标志。教学方式将在人工智能的背景下变革，作为校外教师不应该让它偏向于教的那一面，也不能偏向于学的那一面，而是寻求教与学的平衡，促进教学目标的最优化。

三、在学生学习方式变革中锐变角色

（一）迎接人工智能时代，改变学生学习方式

教师不再是学生唯一的“知识源泉”，学习者可以根据自己的兴趣爱好以及时间安排完全自主地决定学习内容、学习方式、学习时间，也不限定学习地点。

因此，在学生学习过程中，教师不仅要输出，还要培养学生识别信息的能力，同时接受学生输出的信息，教师要促成学生学习过程中信息的双向或多向交流，教师要从“信息源”向“信息平台”转变，成为教与学中信息交换的平台，改变学生的学习方式。

（二）探索学习新方式，增强主观能动性

“给孩子一张白纸，让他去发现世界、表达世界，

四、在教育观念变革中锐变角色

人工智能时代的到来给我们带来了先进的技术手段和设备。面对新的信息技术，校外教师如何适应新的媒体、驾驭新的媒体，融入教育新时代，转变教育观念是前提。

（一）融入创客时代，助力人工智能

创客教育主要是从学习者个体能力的发展，注重培养学生的人际沟通能力、团队协作能力、创新问题解决能力、批判性思维能力和专业技能能力。

身为校外教师尤其是信息技术和科学等相关教师则需要做好随时兼任创客教师的准备。简而言之，创客教育推动教师角色的重构、教学内容与方法的变化。

（二）创新教育理念，提高创新本领

从思维的角度去培养学生，“计算机的普及和人

人工智能的普及，还是要从思维的角度去，而不是纯粹从技术、编程的角度，特别是对于青少年的计算机、人工智能的普及，思维更重于知识的普及。”

在人工智能时代的课堂教学创新环境下的教育理念创新主要体现在创客教育。教育理念从灌输式培养到学生创造力的培养，向 STEAM 教育、创客教育、智慧教育的转变，使得培养学生创新能力、知识创造能力迫在眉睫。

人工智能时代背景下的校外教师，首先，应该自觉提高自身教育创新的本领，直面新时代教育改革发展的重要理论和现实问题，大胆参与创新探索，勇于进行教育实践，不断创新自身教育理念、改革教育教学方式方法、突破育人瓶颈障碍。

其次，我们要努力成为学生创新精神的呵护者、创造能力的培育者、创业生涯的引导者，把他们培养成大众创业、万众创新、建设世界科技强国的一代新人。

习近平总书记说，让教师成为人人羡慕的职业。既然时代给予了教师高度的赞誉，教师在人工智能时代更应承其重，顺其势，变其思，出其力，做好教育教学改革与创新。

五、在教学情感互动中锐变角色

人工智能虽然可以给学生提供所需的教学内容和海量资源，但是无法满足学生的内心需求，无法与学生进行情感上的互动，所以未来人工智能的突破就是要拥有机械情感，让教师在教学中可以和学生进行情感上的交流与互动。目前中国教育存在的一个非常重要的问题就是学习力的缺乏，教师巧用人工智能可以改善这个弊端。校外教师在教育中，使用人工智能，可以系统直接自动地诊断学生的学习水平，发现学生存在的问题，有针对性地给学生提出意见与建议。还可以根据学生的知识水平，及时调整教学进度，自觉地选择适合学生的教学方法教学策略，实现真正意义上的因材施教。

六、智能化应用人工智能，实现新时代教师的锐变

面对人工智能时代给出的新机遇新挑战，教师的工作职责不会变，但是教师的角色在转变、在增加，未来“人机协作”肯定是要整个职业教育关注的，人要懂得如何和机器协作，因为用真心去做的服务、做沟通交流的工作内容，这是机器取代不了的。同时，教师的知识魅力、人格魅力，永远是学生的榜样，是一种巨大的教育力量。因此，每一位校外教育工作者都必须坚定信心，解放思想，聚精会神，锲而不舍，全力打造领先于世界水平的“人工智能新教育”，让无边界自由学习成为即将到来的现实；让师生的创新能力得到最大限度释放；让每个人的梦想都能展翅高飞。

虽然现在人工智能的发展取得了很大成绩和进步，但是相比人工智能本身的发展来说，人工智能在教育中的应用还是处于比较落后的阶段。只有突破现在人工智能与教育相结合的瓶颈，有的放矢地将人工智能应用于教育中，与教育相互赋能，才能将人工智能的潜力与教育的潜力最大限度地发挥出来。■



我们都在追求提升低幼年级学生的综合实践能力，以动手操作、解决问题为目标的乐高结构搭建活动，为读者展示了一个范例。

低幼年级学生 综合实践能力提升的探索与实践

——以乐高结构搭建活动为例

■ 虹口区青少年活动中心 许 一

在各类科技活动中不断提升学生的创新意识和综合实践能力是校外科技教育的核心目标之一，而综合实践能力的核心是解决问题的能力 and 动手操作的能力。乐高结构搭建活动正是这样一项面向低幼年级学生，以动手操作、解决问题为目标的实践性学习活动。它将现实世界的事物与动手做活动相结合，以全球关注的问题作为主题，通过挖掘学生已有生活经验，鼓

励学生发挥想象力，将科学、数学、工程、技术、艺术、语言等知识和多种表现形式融为一体，创造出属于学生们自己解决问题的办法，并在过程中激发学生探索的情感，培养学生动手解决问题的能力、合作表达空间想象创造的能力，最终实现学生综合实践能力的有效提升。

一、在主题探索中提升低幼年级学生认知与思维发散的能力

乐高结构搭建活动以全球关注的问题为主题，鼓励学生围绕活动主题，进行发散性思维和探究，结合作品设计，完成相关展板制作。这一过程考验的是学生收集处理信息、自主获取知识、创造性思维的能力。

主题 1：自然之怒

以“自然之怒”主题为例，首先组织学生通过查阅相关资料或观看自然灾害电影，促进学生产生与主题的共鸣，激发探索欲望：（1）为什么会产生温室效应？（2）全球气候变暖会造成哪些严重的后果？（3）怎样的地理位置容易产生地震？进而让他们明白了当今世界各地面临的各类自然灾害，知晓了哪一种气候、地理环境容易形成哪一类自然灾害。他们归纳出以下几种灾害名称和产生的主要原因：如地震成因是地壳板块互相挤压，导致岩石断裂和错位。沙尘暴成因自然原因：有利于产生强风、沙尘的气候环境。人为原因：过度放牧、滥伐森林植被、过度垦荒等等。

思考：面对自然灾害，我们可以采取哪些措施来保护自己、降低伤害呢？

小丁同学认为：“当地震发生时，我们应先关闭煤气和电开关，然后快速躲到坚固的墙体角落或桌子下，这样当有东西塌下来时可以形成一个空间保护区”。

洋洋同学提出：“面对沙尘暴，平时我们要多种树，保护绿化，增加绿化面积。当沙尘暴来袭的时候，要及时关闭门窗，外出时要戴口罩，路上开车的话要减速慢行”。

一凡同学建议：“遇到洪涝发生时，不论是否会游泳，首先都要迅速登上牢固的高层建筑避险，然后与救援部门取得联系，同时注意抓住身边各种漂浮物，如木盆、木桶等都是可以的”。

他们经过主题探究学习后的新认识很生动具体，

有的还颇有创见。为后续作品设计、展板制作夯实基础。

主题 2：智囊团——学习的革命

又如“智囊团——学习的革命”主题，学生只有在理解“智囊团”即团队合作，“学习的革命”即在课堂教学以外通过各种方式习得知识，才能产生诸如旅行中的学习是一场学习的革命。它表现有如下几点：一是以老师教学生学以外的任何形式，习得知识；二是团队合作去探究一个以前不曾关注过或学习过的新知识；三是学习的内容一定是学生自发感兴趣，真正想要去探究的东西。

再如“海洋的奇幻世界”主题，正是在鼓励学生大量阅读的基础上，才激发学生从安徒生鲜为人知的童话《大海蟒》中找到切入点，了解世界第一条海底电缆的诞生，进而激发学生无限想象和发挥的空间。一系列主题探索的过程正是学生自主获取知识、收集处理信息并开展创造性思维的过程，在激发学生创新思维的同时，也有效提升了学生的认知与思维能力。

经过对选定主题的探究后，队员们会合力绘制海报，把他们围绕主题进行的探究成果以图文并茂的形式呈现出来：



图 1

如图 1 所示：“脑细胞”小队以“读万卷书不如行万里路”来解释什么是学习的革命。



图 2

如图 2 所示：“东方挑战者”小队想建造一所可移动的“空中学校”，颠覆现有的学校形式，用新的模式开启趣味学习之旅，相信在未来一定可以实现。



图 3

再如图 3 所示，“风车”小队的成员都对古老而神秘的埃及十分感兴趣。因此对埃及的历史、文化和神秘金字塔做了一番研究。

二、在结构搭建过程中提升低幼年级学生操作与解决问题的能力

结构搭建任务是乐高结构搭建活动的主体部分，这一过程考验着学生对乐高结构的掌握程度和问题解决能力。是对学生解决问题和动手操作能力的一个极大挑战：

挑战之一：搭桥

学生需利用已经习得的有关桥梁的知识和日常生活中对桥梁的观察所获得的经验，来完成桥梁设计，在使用相同型号、相同数量的乐高积木条件下，让桥梁更长且更加稳固，学生必须在一次次的搭建尝试中，找寻更优的解决方案。

挑战之二：平衡扩展

考验学生对结构平衡、杠杆原理的了解，更考验学生对原理的运用和互相间的合作。学生只有在不断地尝试和探索中，才能对结构平衡有更深的发现、了解和感悟，才能有效利用积木，优化运用原理。

挑战之三：谁的比较多

考验着学生能否于宏观处着眼、细微处着手，自主发现问题、动手操作、解决问题，不断将解决方案优化的能力。一系列结构搭建任务的解决过程正是学生安排和组织资源、使用工具和技术、参与、服务、研究与观察、设计与制作的过程。

三、在现场竞赛中提升低幼年级学生合作与临场应变的能力

根据规则找到最佳方案，赛前训练提升默契度后，现场团队竞赛考验的是学生在压力环境下的团队合作和临场应变能力。现场竞赛要求学生在规定时间内，完成结构搭建，以获得更高的得分。结构是学生前期探究和实践过的，现场竞赛需要克服来自时间、对手、评委的压力，将作品结构重现。5分钟的时间对于低幼年级来说非常紧迫，任何一个细小的失误可能导致整个结构的损毁。在“搭桥”任务中，学生需要完美的配合，克服紧张情绪，并考验着学生的默契和配合。“平衡扩展”任务需要两位学生抛开嘈杂的外部环境干扰，时刻保持有效的沟通，保证结构稳定。在“谁的比较多”任务中，考验学生学生遇到困难收起负面情绪，分工合作，有效止损，这需要学生冷静的分析和迅速的临场应

变能力。

社团培训班的“旋风”小队在现场搭建中就遇到了巨大的挑战。对于“谁的比较多”结构搭建任务，团队前期做了充分的探究和模拟训练，成员们对争取好成绩很有信心。但在运球过程中出现了搭好的球框散架问题，一瞬间球筐的海洋球满地都是。等队员们回过神来，有人掉眼泪，有人怪罪同伴，也有人自暴自弃……这时不服输的队长鼓励大家不要放弃：“只要还有时间，我们就还有机会，像现在这样什么都不做，才会真的输掉比赛”。这才把正能量从一个人传给第二、第三个人。最终整个团队重新一鼓作气，在极短时间内明确分工，2人捡球，2人重新搭建球筐，在比赛结束前把球运到了终点。队长肩负起了重振军心的重任，而每位队员心中不服输、不放弃的信念，才支撑着整支团队坚持到了最后。

这些能力不是一蹴而就的，而是在整个备赛过程中潜移默化形成的。现场的优异发挥，只有赛前的训练是远远不够的。是一场又一场现场竞赛让学生学会合作、学会不骄不躁、学会遇到问题不是抱怨和放弃，而是去分析和解决。竞赛过程对于低幼年级学生来说是巨大的挑战，更是宝贵的经验。

四、在展示交流中提升低幼年级学生交往与社会活动的能力

再精妙的机械结构也需要生动、准确的描述才能把作品的深意传递给听众，乐高结构搭建活动的展示交流环节正是对学生规划、协调、交往和管理能力的考验。它更像是一场团队的才艺秀，短短几分钟内，学生必须把结构搭建作品中最重要的核心内容传达给评委。语言要精练，直击核心，点出作品的最大特色；形式要活泼，歌舞剧、小品表演、讲故事等艺术展示，尽善尽美；辅助功能的服装、道具也是必不可少，画龙点睛。而与其他队伍的分享交流，也帮助在低幼年级学生心中树立交流、分享、学习的意识，对今后良好习惯的养成起着至关

重要的作用。除了精神上的交流，还有物质上的分享：学生会准备糖果和小礼品，在展示交流环节赠送给观众，不仅为自己团队提升好感度，也可以与其他参赛队交换，即增进彼此感情又提升了学生的沟通和交流能力。还有的学生会提前制作宣传手册，在开始介绍作品前，或是展示间隙，由队员四处派发，为自己的团队提升影响力，也增加了学生的参与度和积极性。一系列展示交流的过程正是学生学习如何处理协调好人际关系、学会交往、学会合作、学会展示、学会参与多样性社会活动的过程，在磨炼学生坚韧品质的同时，也有效提升了学生交往与社会活动的能力。

乐高结构搭建活动鼓励低幼年级学生在有序列的、富有挑战性的主题搭建活动中动手操作，在解决问题的过程中，保护和激发学生对周围世界的好奇心和学习兴趣，培养学生的想象力和创造力，在竞争交流中，引导学生学会合作，领悟台上是对手，台下亦是朋友的竞赛精神，提升临场应变和社会活动能力。从而促进低幼年级学生综合实践能力的有效提升，帮助低幼年级学生更好地学会动脑动手，为未来创新意识和解决问题能力的增进夯实基础。■

作者以公开课《“清风伴我成长”主题动漫绘本创作》为例，阐述了如何提升学生的审美欣赏与判断、图文叙述与表达、创意思维与应用、文化传承与责任、团队合作与分享等动漫画项目五项核心素养的实践心得。



动漫画项目活动课中自主探究学习活动的教学设计与实践

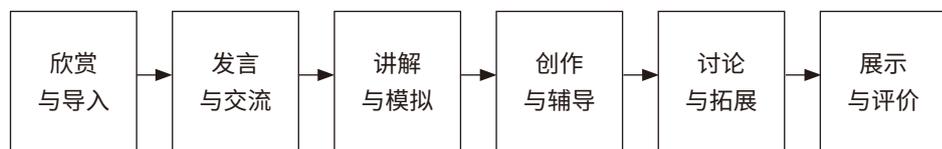
——以《“清风伴我成长”主题动漫绘本创作》教学为例

■ 静安区青少年活动中心 徐林峰

动漫画项目是一门具有视觉性、审美性、实践性、人文性、综合性、多元性、创造性、愉悦性、经典性、跨学科的课程。项目活动以视觉形象为载体，多种媒介为支撑，体验感悟为途径，审美教育为核心，动漫画知识和技能为基础，陶冶学生情感，培养学生创新精神和实践能力，促进学生全面、和谐发展。在动漫画教学中通过学习活动方式划分动漫画学习领域，充分体现校外活动的综合性和探索性，注重动漫画项目

课程与学生生活经验紧密关联，使学生在积极的情感体验中发展图像叙述能力的构建和运用，提高审美品位和审美能力，增强对自然和人类社会的热爱及责任感，形成创造美好生活的愿望和能力。

“用画笔描绘中国故事，让画中尽显社会主义核心价值观”是本人的动漫画教学主张。以下以我执教的公开课《“清风伴我成长”主题动漫绘本创作》为例，从提升学生的审美欣赏与判断、图文叙述与表达、



断过程中感受动漫的魅力，增强学习的欲望、坚定学习的决心。

创意思维与应用、文化遗产与责任、团队合作与分享等动漫项目五项核心素养方面与大家分享我在指导学生开展自主探究学习的教学实践。

本节课教学流程如上：

一、营造沉浸式体验，激发学生的审美欣赏与判断

“清风伴我成长”主题动漫绘本创作课是指导静安区动漫学生艺术团的中小学生开展自主探究学习的教学活动。本课堂的欣赏与导入环节，本人将学生带入展厅，充分运用上海市学生动漫大赛的优秀作品展示，让直观的动漫形象、设计以学生发展为本的教学环境来加强视觉思维的引导，从而提高视觉感悟能力、创设情景之美、追求语言之美、运用演示之美、营造教学活动美感，使学生始终处在美的艺术氛围中，有利于学生的情感发展和动漫知识、技能的学习。

本堂课通过多角度欣赏和认识动漫作品，使学生获得审美经验和鉴赏能力，能运用动漫专用词汇表达和交流自己的个性化审美感受，能对动漫作品和动漫社会现象进行简短评述；通过有选择性地参与动漫艺术学习活动，通过多样化的审美体验，培养学生主动体验审美过程，养成自觉评判艺术的习惯，掌握艺术表现、鉴赏和创造的基本方法，具有健康向上的审美情操；充分整合创作实践的体验空间与场馆资源，加强教学过程中认知体验、情感交流、价值判断等环节的整体优化设计，学生在欣赏与判

二、强化多元化创作，促进学生的图文叙述与表达

如果说审美欣赏与判断是相对静态的动漫学习方式的话，图文叙述与表达则是动态化的动漫学习行为。动漫绘本创作教学将文学故事、绘画创作、镜头语言、艺术字体、版式设计等融入动漫活动中。本课堂的知识与技能主体是动漫中“旁白与对白”、“拟声字与速度线”文字和符号在绘本上的绘制，首先要求学生在电脑教室运用信息技术，上网查找有关绘本故事文字资料，创编绘本中的旁白和对白文字。其次，要求学生在漫画创作室在彩色纸上书写“旁白和对白”文字，绘制“拟声字与速度线”符号，用剪刀裁剪出需要的文字和符号的图框，用固体胶粘贴在绘本画面中适当的位置，并注重文字与画面美感相结合。学生创作期间，教师巡回辅导，不断地修改作品，讲解示范，顺势点拨学生，顺应学生个性化指导，为学生追求完善的艺术表达提供思维启发和技术支持帮助，学生在课堂中有动漫表现与创造的自主权，



学会运用各种手段积累动漫表现与创造成果，并记录、留存自己动漫表现与创造的学习发展历程，进而达到提升图文叙述与表达的教学目标。

本堂课我运用了多种不同的教学方式和方法，如讲授、提问、发言、讨论、现场模拟互动等等。多样而合理搭配的教学方法可以充分调动学生的学习积极性。其中现场模拟互动环节最为吸引学生，学生们观看老师与同学的互动情景表演，大家在欢笑和讨论中，找寻出了本课的图文叙述与表达知识点的内容和作用。这点充分说明只要教师合理依托多种教学方法，强化多元体验，根据教学环节和重点予以穿插运用，就能吸引学生一直以投入的状态投入到学习创作中，将学生丰富的创意能量诱导出来，完成创作内容。学生通过图文叙述与表达进行动漫画创造活动，增进想象力和创新意识；通过对各种工具和媒材的探索及实践，发展艺术感知能力和表现能力；通过综合实践活动体验动漫画学习的乐趣，敢于创新与表现，产生对动漫画学习的持久兴趣。

三、整合多学科内容，提升学生的创意思维与应用

本课教学重在培养学生能够动手操作实践，掌握动漫画绘制的多种操作技能，综合运用信息技术，将一定的想法付诸实践，设计并制作有创意的动漫绘本作品，增强创意设计、动手操作、技术应用和物化能力；形成在实践操作中学习的意识，提高综合解决问题的能力，并将创意思维能力运用到其他学科和生活领域。

本堂课通过分析中外动漫画作品中的艺术技能，加强艺术创作的意愿，采用组织、整合、演绎等艺术综合手段创作动漫画艺术作品，培养学生积极参与动手操作实践，熟练掌握多种技能，综合运用技能解决生活中复杂问题，增强创意设计、动手操作、技术应用和物化能力，形成在实践操作中学习的意识，提高综合艺术形式解决问题的能力；通过运用各种媒材特性，对动漫画作品进行文化创意和产品



设计,美化生活,形成初步的动漫画衍生产品应用于生活的创意设计意识;通过艺术手段与科技手段的结合,进行动漫画艺术创造和表现,提升学生利用信息技术进行分析和解决问题的能力以及数字化产品的设计与制作能力,促进科学思维和艺术思维的联结与互动。

四、鼓励多元化评价,培养学生的文化传承与责任

本堂课教学注重多元化评价,在“展示与评价”环节中,学生自评、互评、教师点评,三者相得益彰。学生的自评和互评多数是感性的,虽有自己的认知特点,但毕竟认知有限,缺乏系统的动漫画理论和理性创意方法的支撑,文化底蕴也较浅,对学生发展的启发影响力较弱。而教师的点评具有动漫画专业高度,对学生的创作方法、创作技巧进行理性总结,能指明创作方向,从而提高学生的思维创意水平和整体审美素养。教师点评一定要符合学生的认知特点和认知规律,用学生易于接受,感兴趣的方式和语言去点评,专业知识的巧妙渗透并适可而止,让学生在展示评价环节中获得成功的喜悦。此外,本堂课教师评选出:最佳故事奖、最佳书写奖、最佳创意奖、最佳绘制奖、最佳合作奖、最佳评说奖等多元评价,极大鼓励了同学们创作的积极性。

“立德树人,做好学生的引路人”是本人始终坚持的教学方向。动漫画教学目的在于让学生初步形成幽默气质,具有健康的文化价值观,自觉抵制低俗、庸俗、媚俗的动漫画现象;感受和了解中国民族动漫画的艺术魅力,弘扬中华文化优秀传统,提升文化认知,增强中华民族文化与自信;绘本漫画教学注重在教学中大力培育和践行社会主义核心价值观,让学生们在潜移默化中知荣辱、明是非、懂礼仪、树新风,拓宽了动漫画项目培养学生核心素养的育人价值。

五、倡导小组合作学习,引导学生的团队合作与分享

校外动漫画教学中倡导小组合作学习,最初一般是来自于学生的自发组合,教师可以引导将有艺术特长、科学特长、人文特长的学生组成具有异质性特长的小组,通过学生之间的交流、合作促进学生认知、情感、操作和社会性等方面的成长,小组合作学习尊重学生的学习意愿,给予学生表现与发展个人特长的机会,同时不同观点的交流与碰撞,将有助于发展创造性思维能力。

本堂课的创作环节,教师因势利导,鼓励学生选择组成合作小组,进行“接龙画”绘制活动,循序渐进地使艺术团同学之间形成良好的团队合作精神。在动漫画小组合作学习活动中,应该尊重学生的学习意愿,给予学生表现与发展个人特长的机会。可以根据学生的爱好和特长,在自愿的前提下组成“异质互动”的创作合作小组。让学生在合作性学习中,有所侧重、有所选择地发展自身特长,同时不同观点的冲突和碰撞,有助于发展学生的创造性思维能力。教学活动中教师要引导学生学会用赞赏的眼光来对待同伴的学习成果,在合作交流中达到取长补短、共同发展的动漫画学习训练目标。

总之,动漫画项目教学重视在多元文化情境中认识动漫画的特征、表现的多样性以及对社会生活的独特贡献。教学过程中关注学生对动漫画相关联的美术、影视、数字媒体、摄影、摄像、音乐、文学等艺术形式独特的审美感受和理解,关注学生对动漫画知识与技能的掌握,并使学生在自主探究学习活动中视觉、听觉、触觉和动觉等方面的艺术能力得到全面的开发。课堂教学内容紧密联系学生的生活经验,并通过与信息技术的整合,突出动漫画课程的生活气息和时代气息,以提高学生对动漫画学习的兴趣和弘扬中华民族文化精神,学习运用动漫画表现语言讲述中国故事。■

多年来，指导学生科普英语活动的老师 95% 以上都是英语老师，改革后新的活动模式对英语老师提出了挑战，目前既具备一定科学知识，又具备科技英语应用能力的师资并不多，这显然不利于科技创新素质活动理念的推广。

设计和开发相应的课程对学校老师进行培训，是摆在面前的一个亟待解决的问题。

浅谈科普英语活动改革背景下教师培训课程的开发与设计

■ 上海市科技艺术教育中心 席晓萍



一、课程开发缘起

科技是国家强盛之基，创新是民族进步之魂。早在 2016 年，习近平总书记就指出，科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼。没有全民科学素养的普遍提高，就难以建立起宏大的高素质创新大军，难以实现科技成果的快速转化。上海市科技艺术教育中心于 1991 年策划开展了上海市首届高中学生科普英语

竞赛，历年活动人数累积已突破 60 万人次。学生对科学的兴趣得以加强，语言表达和思考能力有显著提升。在 21 世纪全球教育变革的大背景下，科普英语活动以“立德树人”为根本任务，以发展学生核心素养为总目标，积极探索青少年创新素质培养的途径，开展基于认知、基于生活、基于课堂的科学探究实践活动，培养学生的表达能力、合作能力、实践能力和创新能力。

活动倡导中学生在生活中开展“科学之思”和“科学之创”。从侧重中学生的语言能力，转向侧重科学探究实践能力。“科学之思”鼓励学生提出自己的新观点、新概念和新视角；“科学之创”鼓励学生创造一个属于自己的新作品。活动的展示形式是把科学探究的过程和收获用英语进行表达交流，鼓励自己制作PPT、视频、海报、实验演示等多种形式辅助呈现。

多年来，指导学生科普英语活动的老师95%以上都是英语老师。改革后的活动模式对英语老师提出了挑战。指导老师既需要具备一定的科学知识，又要具备科技英语应用能力。目前本市基层学校具备这样条件的师资并不多，不利于科技创新素质活动理念的推广。因此，有必要设计和开发相应的课程对学校老师进行培训，以此来宣传和推进中学生科普英语活动项目改革。

二、课程目标与内容

（一）课程目标

习近平总书记指出：“在培养什么人的问题上，要首先重视培养者是什么人。”

教师是开展青少年科普教育的主力军。教师首先应提升自身的科学素养、科技英语素养、合作意识和创新意愿，才能发挥引领和指导作用，学习运用科学方法，查阅文献、分析数据、设计模型、归纳推理、



合作讨论、验证结果等研究过程，把创意付诸于实践，提出属于自己的“科学之思”和“科学之创”。因此，依据科普英语活动目标（表达能力、合作能力、实践能力和创新能力）设计了培训课程的目标：

1. 了解科学知识与应用。
2. 指导科学探究与实践。
3. 重视科学思维与创新。
4. 树立科学态度与责任。
5. 掌握科学英语表达技能。

（二）课程内容

科普英语以课题研究的方式，鼓励学生建立知识与生活的有机联系，对真实问题开展研究调查，促进中学生的科学素养、实践创新和合作表达能力的提高。培训参考中学生科学课程标准设计内容。培训为教师普及科学基础知识，介绍科学方法，宣传科技创新的时代意义，提高指导活动能力，培训由科学知识、科学方法、科学语言三部分内容组成，分为8次讲座完成。

一是科学知识

1. 科学、工程和技术概念介绍。
2. 适合中学生开展科学探究的领域和内容。
3. 科学探究案例分析。

二是科学方法

1. 指导学生开展科学探究的研究方法。
2. 作为指导教师开展教育实践的科学方法。

三是科学语言

1. 科技英语特点。
2. 科技英语的表达交流。
3. 提高科技英语表达能力。

四是科学态度

1. 发展完善自我的职业荣誉感。
2. 好奇心、求真、质疑、创新的态度。
3. 交流、合作与终身学习。

（三）课程师资

师资力量是实现课程目标的有力保证。本次培



训邀请上海市青少年实践工作站的专家加盟课程的开发、设计与教学工作。

承担科学知识教学内容如生命科学、物质科学、地球环境与宇宙科学和工程技术的专家分别来自沪上高校和科研院所，他们中有国家优秀青年基金获得者和上海青年拔尖人才，在机器人、人工智能、物联网、藻类和太阳黑洞等领域做出突出贡献。

承担科学方法论的专家是多年从事课程教育教学论的教育专家，设计主题为“做一名快乐的科普英语研究型教师”课程。

有“上外名片”之称的英语演讲和口译同传专家亲自设计并承担“培养科技英语素养”课程的教学工作。

所有授课专家都是博士生导师，主持多项国家重大科技项目和课题的研发工作，有着丰富的教学和科研经验。他们关心支持青少年的校外科技教育事业，亲自设计体现各个领域特点的个性化课程，使课程呈现出科学性、跨学科性和趣味性。

三、课程实施

培训采用线上线下结合的方式，分别于2019年和2020年的5至6月连续开办了2期，吸引了来自全市266所学校和区青少年活动中心的610名中学教师，出勤率达到85%以上。通过部分教师对培训的反馈得知，教师对培训总体的认可度和满意度很高，对跨学科专家团队贡献的科技大讲坛培训内容涉及的深度、广度和高质量给予肯定。基于科普英语活动改革

背景下的培训给教师带来的启示，主要表现为三个方面：

（一）发现生活中的科学

培训缩短了英语教师与神秘科学的距离，为教师提供了科学的方法论和实践指导，使英语教师转变思维方式，发现生活中的科学：从生活现象入手，发挥想象力，敢于提出自己的观点，解释科学现象，融合多学科知识，解决复杂真实的实际问题。

一位参培老师直言：“作为一名初中英语老师，自己对科学领域的涉猎非常有限，所以对这次培训非常好奇和期待。八位老师的讲解由浅入深，让我明白原来我们的生活处处有科学。我们不需要像科学家一样研究专业的东西，只要研究身边的小事、小现象，细心观察，勤思考，多研究，保持兴趣就可以做到！”

（二）自我发展的意愿

教师从事的是创造性的工作，对象是个性迥异且不断发展变化的人。改革后的科普英语活动注重学生的科学素养、课题研究创新能力和学术英语表达能力。这样的活动理念使教师对科学产生好奇心和求知欲，有强烈的自我发展需求和职业荣誉感，渴望激发学生探究科学，做有人格魅力、有温度的指导老师。

此外，培训针对中小学教师教育研究能力较弱，对前沿的教育研究理论和研究方法了解不多的问题，设计了提升教科研能力的课程，系统介绍教育研究的基本思路，鼓励和启发教师结合本人的研究经验和指导学生的经验，提升了教师选题、研究设计与研究的能力，指导

学生撰写清晰、规范的科学类论文的能力，同时也提升了大家总结活动经验、撰写科研论文的能力。

（三）拓展国际视野

英语是科技发展和科技交流的“世界通用语”。科技发展离不开国际科技交流。科技交流是形成科学思维、汲取世界先进经验、宣传中国科技成就的必要手段，而科技英语是参加国际科技会议、阅读世界科技文献、撰写和发表交流科技成果的必备工具。科技英语的特点是客观准确地传达信息，强调逻辑的严密和简洁清晰。该培训指导教师了解科技英语的特点，指导学生通过阅读、写作、讨论、分享、答辩等语言综合活动，逐步养成科技英语交流的良好习惯，形成学术语言思维，拓展国际视野。

四、反思与建议

培训尝试探索一种新颖有趣、启发创新思维的模式，为教师呈现了一场营养丰富、学科融合的科学盛宴。培训目的不是让英语老师精通科学，而是转变观念，做点燃火种的人，从知识的传授者转变为提供指南针和导航工具的智慧型教师，从英语的人文工具性向科学性和跨学科解决问题意识转变。教师要做一个善于学习，乐于合作，勇于创造的终身学习的人，才有自信引领学生观察世界，积极思考，自由探索，构建未来的世界。在对培训进行反思的基础上，提出以下几点建议：

（一）加强教师跨学科合作意识

目前的培训对象比较单一，以英语老师为主。今后通过宣传，鼓励和吸引更多学校的科技辅导员和其他学科老师加入，发挥各自专业特长，加强科学专业指导，开展合作学习，合力培养学生的创新思维和创造能力。

（二）增加师生交流与互动

推广名师讲师团效应，更新升级课程内容，坚持

宣传国际科技教育理念和科学方法，鼓励教师在教学实践研究中提高指导能力。高校与科研专家教授与学校教师联手，共同开发校外科技教育的有效途径，为提高每一个学生的科学素养目标而努力。

（三）丰富培训形式

开展体验式和工作坊式培训，以团队合作的形式共同完成一个课题研究过程。创造不同学校教师之间相互学习交流的机会；分享优秀学生的视频展示，增加师生交流与互动，为教师提供更多分析交流学习的真实活动案例。

（四）课程内容科普化

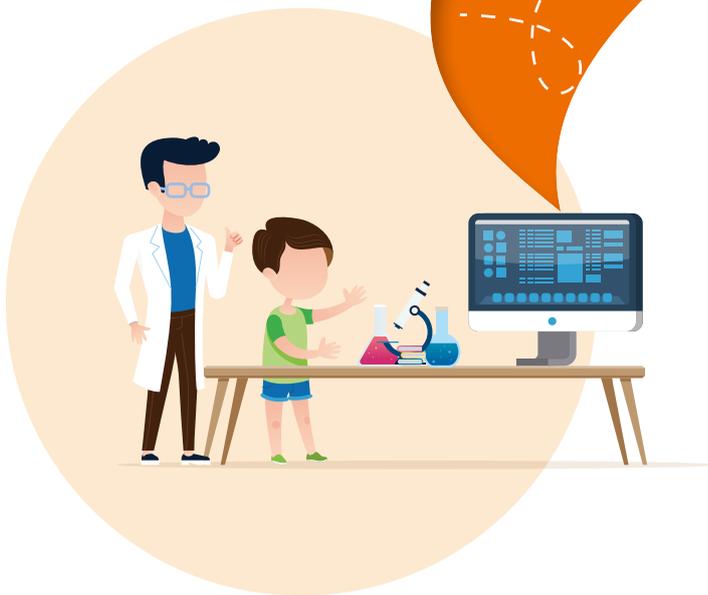
科研专家讲授的部分内容专业程度高，与中学英语教师差距较大，影响理解和吸收。高校科研专家与学校教师加强联系和沟通，用更加通俗易懂的语言和适用性强的内容为中学教师开展科学普及教育。

培训宣传了科普英语活动项目改革理念，鼓励教师通过综合实践活动点燃学生思考和创造力，把活动理念融入到学校的日常教学工作中，普及科学教育和科学思维方式，注重创新素质等综合能力的培养。教师培训应该作为一项长期的工作开展，创设更多机会，邀请多学科领域专家加盟，鼓励教师开展终身学习，精修专业知识，了解多学科、多领域知识。各学科教师，如英语教师与科技教师、语文教师、历史教师建立学习共同体，合作指导学生参加科普英语以及其他综合实践活动，提高理论结合实践的研究水平，提高科学素养、专业能力，培养跨学科意识和全球视野等综合素质，以真诚和热爱关注学生的成长。如此，学生的综合能力、公民责任感、思维品质和创新素质等核心素养才得以发展。■

- 关于科学实验秀国内发展现状和趋势；
- 关于成语故事里科学实验秀的社会发展需求和科学普及价值；
- 关于成语故事里科学实验秀活动研究以及活动案例；
- 本文均有详细的解读。

成语故事里科学实验秀的实践研究

■ 宝山区青少年活动中心 刘燕婷 张 祎



党的十八大以来，习近平总书记多次强调：“科技创新和科学普及是实现科技腾飞的两翼。”国家科技创新竞争力提升需要全民的科学素养支撑和保障，全民科学素养提升迫切需要开发更多主题丰富、形式多样和全员喜闻乐见的科学普及教育活动。

“科学实验秀”是一种集科学性、知识性、趣味性和艺术性于一体的科学表演，在基于真实生活情景的舞台化科学实验演绎中探索科学知识、认知科学真谛和传承科学文化，是一种深受欢迎和喜爱的科学普及教育活动。

一、科学实验秀国内发展现状和趋势

一是欧美一些地区科学实验表演节目开展的比较早，有较深厚的社会文化底蕴，如日本超级变变变综艺节目，美国闯关真人秀、韩国魔幻科学秀、德国卫星一台（SAT1）《益智科技秀》等，将科学实验融合艺术表演之中。目前，科学实验表演已逐渐成为国际流行的一种全新的独特的科普教育形式，深受各国广大民众的欢迎和喜欢。

二是国内开展科学表演较早的单位是中小学、少



年
宫和少
科站等校外教
育机构。2004年以
来，一些省市积极推出科学
表演节目，如江苏省科学技术馆科学
剧场内分别推出了“疯狂科学表演秀”等融
趣味性、互动性、科普性为一体的科学表演或科普
剧。一些国家级部门或条线纷纷推出科学实验比赛，
如2013年起中国青少年科技辅导员协会连续举办全
国科学表演大赛活动等。当前，国内科学实验表演呈
现线上线下多层次、多形式开展的蓬勃局面和氛围，
寓教于乐由全家，老少共同观赏，孩子看到了科学实
验的魅力，让很多成年人也大开眼界。但一些科学实
验秀缺乏与人文的融合等。

二、成语故事里的科学实验秀的社会发展需求

(一) 国家崛起民族复兴的需要。当前，世界进入百年未见之大变局时期，特别是新冠病毒肺炎疫情全球暴发将极大改变世界旧有格局，中国必须通过加快科技腾飞来实现综合国力全面提升，以应对大国之间的博弈。科技腾飞必须一手抓科技创新，另一手抓科学普及，实践证明广大民众的欢迎和喜欢文理融合科学实验表演这种全新的独特的有效的科普教育节目。

(二) 全民科学素养需要进一步提升。自2006年实施《全民科学素质行动计划纲要（2006—2010—2020）》以来，2015年上海市民科学素养达标28.8%，走在全国前列，但与欧美发达国家比较还有较大差距。上海拥有丰富的科技教育资源，大众喜闻乐见科学表演，通过电视节目、电影银幕和剧场舞台，让更多成语故事科学实验秀走近千家万户。

(三) 上海推进“四大品牌”战略的需要。加快推进上海服务、上海制造、上海购物和上海文化“四大品牌”建设需要融入科技创新和科学普及元素，让“四大品牌”科学内涵和时代外延以科学表演的形式

呈现在广大民市日常生活、生产活动中，让成语故事科学实验秀助力“四大品牌”走向社区、走进家庭和走近民市。

三、成语故事里的科学实验秀的科学普及价值

(一) 成语故事的科学实验秀体现了学习者为中心的理念，青少年儿童在参与中可以切换角色，如学习消费者与学习的创造者角色转换。

(二) 成语故事的科学实验秀是一种全新的跨学科、互动性和开放性的项目化学习，有利于综合实践能力的培养。

(三) 成语故事的科学实验秀让青少年和市民感觉科学探究处处在，有利于吸引青少年和市民自觉参与学习普及科学知识、掌握科学方法和弘扬科学精神。

四、成语故事里的科学实验秀活动研究

(一) 项目定位

本活动以中华独有的成语故事为切入口，引导青少年儿童去发现成语故事中的科学知识、方法和精神，并以自编自导和自演的方式去演绎科学探索过程，是一种基于五千年中华优秀文化的发自内心的跨时空、跨学科和创新性的系列科学探究活动。

本活动适合中小幼学生，也适合城乡社区居民自编自导和自演。

(二) 基本理念

1. 以培养青少年儿童科学素养为导向。强调以成语故事为切入，去发现其中科学问题并转化为科学探究实践，活动中综合运用STEM+知识，探索、分析和解决跨时空问题，从而提升科学综合素质，特别是历史发现与科学发展观、文理融合的创新精神和实践能力。

2. 基于生活、学习和社会实践经验的科学素养的积累和提升。中华五千年文化璀璨瑰宝成语故事内涵丰富，许多成语故事隐含科学知识。自幼耳熟能详

熟读成语典故，又耳濡目染的成语故事是中国青少年儿童植入内心的人文与科学素养。

3. 编导演实施注重青少年儿童自主投入和开放生成。青少年儿童可根据实际需要，对成语里的科学探究主题活动的内容、组织与方法、过程与步骤等做出自适应动态调整，使表演活动不断深化与可持续。

(三) 总体目标

1. 以成语故事为科学实验表演的主题，以成语故事中的科学知识作为切入点，原创策划设计成语故事科学实验秀剧本，形成主题系列节目单，寓教于乐向不同人群推广表演。

2. 成语故事与科学实验秀表演融合，树立成语故事科学实验节目特色品牌。

3. 总结成语故事科学实验节目策划剧本和导演节目的方式，及推广表演的运作机制，在中小学和社区进行推广，宣传发动更多科普工作者参与开发。

(四) 活动内容和方式

1. 科学实验秀内容选择

(1) 自然现象类。可以选择“海市蜃楼、瓜熟蒂落、雨后春笋、干柴烈火、捕风捉影”等反应自然现象的成语，如成语海市蜃楼比喻虚幻不真实的事实，或不切实际的梦想。海市蜃楼是一种因为光的折射和全反射而形成的自然现象，自古以来就为世人所关注和神话，是一个受欢迎的主题，需要普及其科学概念、原理和模拟实验等知识。

(2) 科学奥秘类。可以选择“曹冲称象、刻舟求剑和、炉火纯青、杯弓蛇影、四两拨千斤、以毒攻毒等内涵科学奥秘的成语。如曹冲称象意喻遇事要善于观察，开动脑筋想办法，小孩也能办大事。曹冲称象主要应用了等效替代方法和浮力原理。这个主要非常受中小幼学生欢迎，在寓教于乐中学习物理知识。

(3) 生命科学类。在成语中有许多反映生命科学的内容，如望梅止渴、嗤之以鼻、当机立断、血气方刚等。联系自身的生理和心理状况，依托成语了解和掌握生命科学知识和方法。

2. 科学实验秀编剧框架

科学实验剧本由“成语出处、科学实验、剧情简介和剧情场景”等组成，“成语出处”说明成语由来、原文、意寓和故事等。“科学实验”梳理科学概念和原理等知识点，及计划和设计有关实验等。“剧情简介”构思和归纳科学实验秀剧情发展线索。“剧情场景”编写多场景剧情文本。

3. 科学实验秀活动方式

以成语故事为切入的主题系列科学实验秀为观看方式，以自编自导和自演为自主方式。

(五) 活动组织实施

1. 激发青少年儿童的需求。教师在成语学习中去挖掘其内在科学现象和问题，并转化为科学实验秀的表演需求。

2. 选择科学实验秀主题和编排剧本。在教师指导下，组成编导演团队开展编导演活动。

3. 在表演中普及科学。面向校园师生和社区居民表演，宣传科学知识、方法和精神。

4. 打造经典剧本，树立品牌特色。

五、成语故事里的科学实验秀活动案例——曹冲称象

【案例】

1. 成语出处：出自《三国志》：冲少聪察，生



五六岁，智意所及，有若成人之智。时孙权曾致巨象，太祖欲知其斤重，访之群下，咸莫能出其理。冲曰：“置象大船之上，而刻其水痕所至，称物以载之，则校可知矣。”太祖大悦，即施行焉。

2. 科学实验：本节目主要围绕“等效替代和浮力原理”开展实验表演。

3. 剧情简介：曹冲是三国时期神童代表，活动以曹冲称象这脍炙人口的成语典故为主题，以历史传说为切入，通过等效替代和浮力原理实验演绎科学、技术、历史和人文等跨学科融合，曹冲以第一人称演绎生动、有趣和穿越的一波三折的科学问题解决过程。节目由“看象、称象、揭密、穿越和相聚”场景组成，揭示了曹冲之所以睿智过人是因为他掌握了比他更多的科学知识和方法。本次活动也是系列科学实验表演的一次原创尝试。

4. 剧情场景：（详见附件：成语故事里的科学实验秀案例——曹冲称象）

【解析】

实践研究表明：中华成语故事人文意寓深远又富于哲理，作为“文化基因”深深烙印于炎黄子孙心底，流淌奔腾在中国人血液之中。成语故事里的科学实验秀不仅是人文领域学习内容，也是科学探究与文理融合兼修的学习载体，成语学习中与科学普及融合，青少年儿童不仅从历史故事、人文内涵中去感悟中华文化，还可以在发现科学问题、探索科学实验和寻找科学真知中去学，达成基于中华人文精华的文理融合兼修。其主要特色和创新点如下：

（一）主要特色

（1）适合推广。具有广泛的群众基础，适合在提升全民科学素养行动中向四类人群推广。

（2）问题熟悉而不知。以成语故事为切入，以“常见而不知”科学现象和问题为探究对象，形成天然而成的文理相融的科学实验表演，自然成一体。

（3）适合自编自导。成语故事是中国五千年文化

绽放的瑰宝，学校和社区在剧本创作上生成性和拓展性较强，可以形成自编自导“一个主题多个剧本”表演特色。

（二）主要创新点

（1）来自中华文化历史长河的科学实验。中华五千年文化孕育的璀璨瑰宝成语故事内涵丰富多彩，许多成语故事隐含物理、化学、生物、地理、气象、天文等知识，是不可多得的科学实验素材，结合人文历史可以由内而外创作大量科学实验表演秀。

（2）来自青少年内心世界的科学实验。中国青少年儿童自幼熟读成语典故，成语意境耳濡目染，成语情景脍炙人口，成语内涵令人遐想，成语作为“中华文化基因”深深烙印在中国人心中，奔腾流淌在血液中，成语故事中的人文与科学流露是最自然的最真实的表达。

（3）由内而外的科学实验表演。一直以来科学实验表演一般都从选择一个有趣、好奇和可观的科学实验着手，然后融入生活情节加以设计，较多的科学实验节目还存在“两张皮”，实验与情节难以融为一体。基于成语故事的科学实验表演则如自然孕育，而浑然一体。

综上所述，以成语故事为切入的主题系列科学实验秀活动是一种原创的科普教育有效形式，是一条独特的理工融合的科普教育创新之路，能有效培养青少年儿童基于人文情怀的跨学科创造性思维和综合实践能力。■

与历史相遇，照见未来

——记上海市科技艺术教育中心“四史”学习教育主题党日活动

8月6日上午，上海市科技艺术教育中心（以下简称“中心”）全体教工举行“四史”学习教育主题党日活动。活动在中心六十四周年纪念短片《初心·致远》中开启，全体教工在“从少科站到科艺中心”的时空之旅中共同回忆、昂首展望。在中心深入开展“四史”学习教育之际，一部“站”史记载着校外教育的育人记忆，校外历史在传承中走向未来。

陆晔书记首先为全体教工讲了一堂题为《最是初心能致远——学习“四史”的体会》的专题党课。陆书记分别从为什么学、学什么、怎么学三个方面围绕“四史”娓娓讲述。欲知大道，必先为史；知其所来，明其将往。这是开展“四史”学习教育必须把握和回答的根本问题。回望上海校外教育的发

展历程，回答好“我是谁”、“我们从哪里来？”、“我们要往何处去？”三个核心问题，置身于校外教育发展史，需把握校外教育的功能和特点，不断深化对校外教育工作的理解与实践，不忘教育初心、牢记育人使命。后疫情时代，在新的社会发展态势下，一支校外人的队伍要锤炼怎样的本领以应对时代变迁。

随后，各支部的党员教师代表从不同角度分享了“四史”小故事。8位教师用个性鲜明的语言分享镶嵌进历史发展情境中的个人经历、职业成长与社会变迁，将个人体悟、时代精神凝聚成共有的记忆，建构共同的价值体验。

无论是江西省兴国县的长征精神，还是河南信阳开国将军的革命之路，先辈的足迹都深深烙印在一方



土壤和个人血脉中。科艺人不忘改革开放所带来的福祉，用平实精练的语言跃动着时代发展的波澜。

很多校外人正是因为幼时在心间埋下的种子，让我们“长大后成为了你”。一个个校外品牌活动在传承中迭代升级。很多年轻教师在自己的学艺、科技之路上，体味校外教育育人史，感悟育人使命。

有国才有家，家国两相依。个人命运往往与国家命运紧密相连。与共和国同龄的父亲、刚刚入党的爱人，身边的榜样给了我们向上的力量。

历史，是最好的教科书。对党员来说，更是最好的营养剂。党总支书记的一堂党课和八位党员的分享讲述，晕染折射出改革开放以来社会变迁宏大叙事的羽光片影。多一次的重温历史，心中就多增添一份信

念，常温“四史”，更可以增强守初心、担使命的思想自觉和行动自觉。

中心将继续深入开展“四史”学习教育，让学习走深、走心、走实。在历史时空中，新时代的校外教育人将永远保持一颗好奇心、永远保持一种学习力，有情怀、有格局、有趣味，我们追随时代的脚步必将愈发坚定与清晰。■

秉初心 学“四史”

——上海师生红色教育主题活动荟萃



杨浦少科协：人文行走学“四史”——杨树浦初心驿站红色寻访活动

7月3日，杨浦少科协党支部组织全体教职工前往杨树浦初心驿站首站“秦皇岛码头”开展红色寻访活动，在人文行走中学“四史”、树师德、铸师魂。

在杨浦滨江，杨浦少科协人携手踏上杨树浦路这条“上海近代工业第一街”，感受杨浦百年工业历史的沧桑巨变，探寻“秦皇岛码头”等红色景观，共同走进杨浦的光荣史、建设史、发展史，增强了全体教职工热爱杨浦这片热土的责任感与使命感。

一路沿江行走一路学，老师们实地感受滨江“秀带”带来的时代变迁和发展成果，深刻领会习近平总书记的讲话精神。“历史是最好的教科书，也是最好的清醒剂”，在人文行走中，少科协人纷纷畅聊如何充分发挥上海、杨浦红色资源优势，结合自身科教专业素养，将灵活运用各种载体方法，使“四史”教育做到有声有色，入脑入心。

本次人文行走是一次生动的“四史”教育，通过杨浦的光荣史、建设史、发展史学习，不仅增强了浓

浓的城市精神，更加深了科教人以德育人，为祖国培养更多创新后备人才的决心，继续以史明志、修身励志，为区域科教谱写新篇章。

静安区青少年活动中心：“唤醒红色记忆”线上定向直播活动

静安区青少年活动中心积极探索“四史”教育，走进静安青少年儿童的暑期生活，开展“秉初心学四史游静安”红色记忆线上定向直播活动。

7月23日活动，是以新安旅行团历史活动处旧址（静安区青少年活动中心）作为起点。修缮一新的新安旅行团旧址位于中心F楼一层，本次直播首次向公众揭开了展厅的神秘面纱。第二站愚园路81号，这里是上海工人运动和地下党的杰出领导人刘长胜故居；同时，也是中共中央上海局、中共上海市委的秘密机关之一。附近还有很多其他红色爱国主义教育基地，例如安义路63号中最纯粹的历史印记——毛泽东1920年故居，越过华山路高架以后即可到达的蔡元培故居等。

随后大家来到静安雕塑公园，对周边的红色记忆进行重点探访，如山海关路沿街名家历史故事长廊、中国劳动组合书记部旧址陈列馆和中共淞浦特委办公地点旧址等地。在活动过程中很多学生参与直播答题，线上线下，一问一答，形成师生良性互动。活动最终以寻访中共中央组织部遗址作为结束。

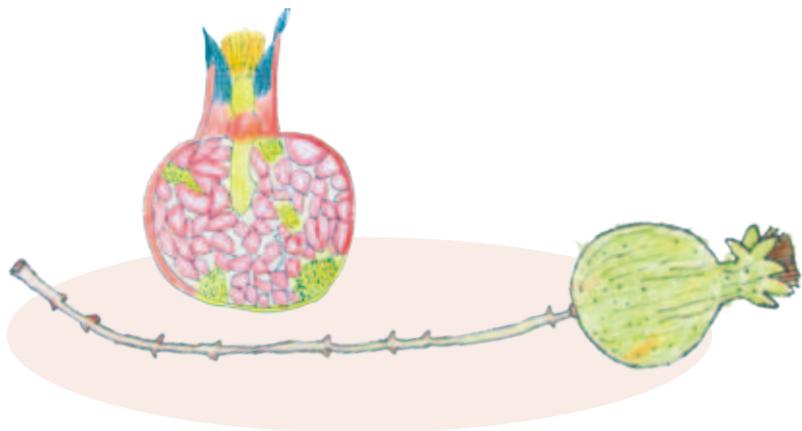
此次活动中，学生跟随着直播镜头，不出家门，云参观、云探索静安红色纪念地和革命遗址，了解静安红色记忆的历史渊源，把鲜活的“四史”内容融入到日常生活中去，让红色记忆深入人心。■



酸石榴事件

——记一次自然笔记教学故事

■ 崇明区陈家镇小学 张 敏



自然笔记课程是陈家镇小学 2013 年启动的一项校本课程，以乡村少年宫为载体进行实践活动，三四年级的部分学生参加，学生们在每周一次的活动中逐步提升对大自然的细致观察和理解。

“自然笔记”概念的提出来自美国著名艺术家、教育家、环保学者克莱尔·沃科·莱斯利的《大自然笔记》一书。书中描述了作者克莱尔 25 年从事自然观察，并坚持给大自然写日记，吸引成千上万人成为自然爱好者的过程。克莱尔·沃科·莱斯利的《大自然笔记》在中国掀起了一股通过绘画来记录大自然的热潮。2011 年起上海市青少年“自然笔记生态足迹”等活动发展的迅猛势头迅猛，引起社会上广泛地关注。

我校的自然笔记课程是用绘画和简单说明文字相结合的方式，为大自然做笔记。此类自然笔记以记录自然万物以及人类的相关行动为宗，不存在绘画功底如何的问题，任何人都可以拿起画笔，不崇尚技巧，不追求唯美。在自然笔记课程中，学生以个体形式进行绘画写生，加入所思所想的文字描述，在细致观察自然的过程中，培养学生对大自然的认知能力，逐步提升到对大自然的热爱。

在开展活动的过程中，我总会对学生们的一些小举动产生感悟。以下是我对一次自然笔记活动的记录。

自然笔记已经活动了一段时间了，觉得学生们都有

所进步。他们慢慢学会主动寻找自然中的植物和昆虫，对于身边的一切都产生了浓厚的兴趣。并且能够运用所学到的知识，把观察收集到的物品，用绘画和文字的形式表现在画纸上。

在课程中，我发现了一个有趣的现象。男生和女生面对大自然表现出了一些微妙的差异。

男生好奇心强，看到新奇的、未知的、有趣的事物都要去摸一摸、看一看、研究一下。他们会有很多疑问，也会问很多奇奇怪怪的问题，其中大多数问题我也不知如何回答，常常把我难倒。这是他们的优点，也是他们的缺点。因为他们强烈的好奇心，会导致注意力不集中，经常分心，玩玩这个，瞧瞧那个，最后自然笔记没有完成。

女生比较稳定，能够在课程中完成自己的绘画内容，并加入很多文字的描述，画面细致，观察认真。但是，女生过于胆小，对于新鲜事物总是躲避，不敢接近。尤其是遇到昆虫就大叫着逃开。

这次活动中，发生了一件明显体现男女生差异的事情——酸石榴事件。

事件源于一个顽皮的男生，发现一株好像石榴的植物，上面结满了很小的石榴。他拿起一个掉落在地的石榴一直把玩。“这是不是石榴呢？”他嘴中小声嘟囔着。我发现后也捡起一个，脑中思考“这石榴也

太小了吧。”于是，我把大家集中在一起，提问：“大家猜一猜，这是不是石榴？”学生们七嘴八舌的争论。“不如我们打开它，看一看！”我提了一个建议，立刻得到所有人的赞同。

于是，我小心地打开它，真的是石榴！一颗颗玫红色的小果粒跳了出来。这时，男生表现得异常兴奋，那个顽皮的男生带头拿了一颗就放到嘴里。接着几个男生也吃了起来。“哇！好酸！”男生们都酸的摇头。女生们则好像看到了定时炸弹一样，躲得远远的。身为女生的我要起到引领作用。我率先尝了一颗，确实很酸。“女生谁还想尝一尝啊？”几个大胆的女生开始跃跃欲试。“少吃几粒，很酸的。”在我的带领下，几个女生都品尝了酸石榴的味道。连最胆小的女生，也在我的鼓动下，小心翼翼的拿了一颗放在嘴里。虽然他们先是被酸味刺激的紧皱眉头，但随后的嬉笑声，让我感受到他们的勇气。

我又发问：“为什么它这么酸啊？”

“还没熟呗！”“太小了！”“不知道。”大家又七嘴八舌地讨论起来。

“嗯，因为它还没有成熟。如果我们没有打开它，就不知道它是石榴。如果我们没有品尝它，就不知道它还没有成熟。如果我们根本没有在意它，今天就错失了一次免费品尝酸石榴的机会。所以，我希望下次，

每一个同学都能像张海瀛同学一样，保持一颗好奇心，勇于尝试，好不好？”

“好！”女生的声音明显提高了。

在我的带领下，学生们尝试绘画这个让他们惊奇又惊喜的小石榴。很多学生在图画旁边加入了自己的感受。相信他们这次的自然笔记一定是最有趣的，也是最难忘的。

本次活动在欢快的气氛中结束了，学生们都恋恋不舍，又满怀期待，期待着下次的发现。

男生、女生的性格差异使每个学生的自然笔记都有所不同，也更体现出自然笔记的独特性。

女生胆小是天性，在自然笔记的学习过程中，老师要引导学生慢慢从畏惧大自然到亲近大自然，并能体会我们的生活离不开大自然。大自然并不可怕，只要我们愿意和它交朋友，它就会和我们变成朋友。

在自然笔记的学习中，让学生从知识性上升到人文素养，从了解学习自然上升到热爱保护自然，这是一条漫长的道路。虽然自然笔记的能力有限，但希望可以借助这一点点微弱的光，燎起学生们热爱自然的“火”。让他们能够细心观察自己身边的生活，从点滴开始积累，慢慢发现这个世界的美妙，发现大自然的奇趣，发现生活的美好。■



【杨浦区少年宫】

为更好地展现学生“向真、向善、向美、向上”的精神风貌，彰显五育融合的实践成果，“同心筑梦向未来”杨浦区学生艺术云展演系列活动暨2020“青春的乐章”上海学生民族乐团夏季音乐节专场音乐会如期举行。孩子们在这次艺术实践的过程中不仅磨练了技艺、开拓了艺术视野，同时也收获了一场生动的美育课程。



【奉贤区青少年活动中心】

奉贤区青少年书画院以非遗“南桥撕纸”项目及“乡土纸艺”折纸项目为活动内容，开展了青少年“四史”学习教育活动，让初心薪火相传，把使命永担在肩。独特的撕纸、折纸艺术形式传播了中华民族优秀非遗文化，让广大青少年在疫情期间度过了一个“安全、健康、有益、快乐”的暑假。



五育同行 携手未来

——2020年上海市各区校外教育单位暑期活动掠影

【虹口区青少年活动中心】

今年“小神农”中医文化夏令营活动通过线上“小神农”中医文化讲堂以微课形式让更多的孩子学习防疫中医药知识，线下通过户外的“小神农”中医文化亲子夏令营组织10组亲子家庭共30人走进鲁迅公园。“小神农”们立志今天发现身边的中草药，明天肩负起传承国学的重任，为人类的健康作贡献。



【嘉定区青少年活动中心】

“成长俱乐部”将教育资源的优化融合到特色工作中，扩大专家、场馆、社区、媒体、学校以及家长的资源库建设，聚焦新热点，丰富新元素，重构新模式，在暑期合作开展了“我们在宇宙中孤独吗？”、“配音的魔法”两场线上系列主题教育活动，吸引了全区800多名中小学生在参与。



【金山区青少年活动中心】

“传承民族文化，创建特色课程”——2020年长三角地区学生书法篆刻夏令营线上教育主题活动吸引了上海，浙江，江苏，安徽等省市的12所青少年宫的200多位青少年书法篆刻爱好者参加。在这场特殊的研学之旅中，小朋友们围绕着“书法篆刻”这一主题，学习体验了版画的刻印、葫芦与青瓷的刻制、古文字与篆刻技法、草书的浅识，以及关于书法作品创作的基本知识。