

# 发挥海派文化特色，搭建贯通科学和文化的桥梁

## 培养文化人的科学兴趣，提升科学家的文化素养



·科学教育对于经济社会发展和创新型人才选拔培养至关重要

·创新型人才必备素养包含创新品格素养、创新能力素养以及知识结构素养。也就是说，创新型人才除了需要较高的知识水平外，还应该具备执着的精神和创造力

·搭建连接科学和文化的桥梁，培养文化人的科学兴趣和科学家的文化素养，是摆在教育者们面前的又一挑战

■本报记者 张鹏

同济大学第二附属中学门口有两条马路，周边聚集着十几个人口较多的居民社区，每逢早晚高峰时段，校门口的交通拥堵和安全问题总是让师生们揪心。怎样改善学校门口的交通状况？老师们把生活中的真实情境作为科学课的课题，抛给了学生。学生们利用多学科知识、小组合作式地寻求答案。他们的研究成果集结为《公交化校车与老年社区公交一体化设计——以长寿地区为例》课题，老师则在此基础上研发出《交通安全进课堂》校本课程。

对此，学生们感叹道：“原来数学在实际生活中是这样运用的！”老师们也说，一个城市规划项目的研究，充分调动了学生在地理学、数学、信息技术等课程中学习的知识与方法，让学生体会到了什么是“学以致用”。

近日，2017年科学教育国际论坛在同济大学第二附属中学举行，中外专家围绕“以问题为导向的教与学”主题展开探讨。他们一致认为：科学教育应该是基于现实生活情境的跨学科教学，学生应在寻求问题的解决方法的过程中发展学习能力，并建立对于世界的认识。

### 基础教育阶段是创新品格养成的关键时期

英国皇家工程院院士、剑桥大学工程学院院长大卫·卡德维尔(David Cardwell)教授介绍说，在英国，每4个人中就有一人在学习工程技术，中国工

程师的数量是英国的20倍，即便如此，全球范围内工程师的缺口仍达到几千万人。他认为，从高等教育和社会需求的视角来看，科学教育对于经济社会发展和创新型人才选拔培养至关重要。

何为创新型人才？在华东师范大学第二附属中学副校长娄维义看来，创新型人才必备素养包含创新品格素养、创新能力素养以及知识结构素养。也就是说，创新型人才除了需要较高的知识水平外，还应该具备执着的精神和创造力。

有人说，比尔·盖茨、马克·扎克伯格以及乔布斯都有一个共同特点，即他们在没有完成高等教育时就研发出了影响人类生活的产品。可见，他们的创新能力和意识早在大学之前就已经形成。娄维义说，创新品格包含创新意识和志趣，创新意识的形成与学生的自信、独立人格、质疑品格和问题意识息息相关；而学生的志趣则源于好奇心和兴趣。这些品质，恰恰是在基础教育阶段养成的。

### 中外都在对跨学科的科学教育进行探索

正是因为看到了科学教育的重要性，卡德维尔介绍说，剑桥大学工程院的人才培养模式也在不断创新——每个学生在入学前两年都要接受工程大类专业通识教育，并分别在二、二年级完成主题性团队合作任务。

比如，刚入学时，每四个大学生组成一个团队，他们将在一周时间内，利用乐高搭建出一个工程类作品；进入大二，每六个学生组成一个团队，自行设

计、建构、测试并演示自主导航车。卡德维尔称，整个研究过程中，学生需要基于问题，综合利用多个领域的专业知识完成任务。更重要的是，学生在研究过程中学会了如何沟通和协作。

美国斯坦福大学教育教授乔纳森·奥斯本(Jonathan Osborne)曾参与美国K12科学教育标准的制定，他说，在美国，科学被看作是一种解决问题的方式。科学课程包含提问、计划和实施探究、分析和解读数据、采用数学工具、构建解释、建立和使用模型、建立和评价论点以及交流和解释科学信息等环节。

上海中小学科学教育的情况如何？上海市教委教研室主任徐淀浣给出一组数据：目前，上海小学阶段有340课时的科学教育，约占基础型课程的7.5%；初中阶段有476课时的科学教育，约占基础型课程的13.2%；高中阶段有434课时的科学教育，约占基础型课程的18%左右。上海科学教育的内容大致分为物质科学、生命科学、地球宇宙与空间科学、科学技术与社会和科学的历史与本质等。

### 发展科学教育切莫忽视文化土壤的培育

目前，沪上不少学校针对如何开展科学教育正在进行各种有益探索。

同济二附中校长陆杰介绍，该校创新性地将教师教研团队重组为理工组、人文组、外语组和艺体组教研团队，并利用各类创新实验室开发出八门跨学科课程。华东师大二附中已经积累了20余年科学教育的探索经验，其中包含

基于“问题研究”的课堂教学、基于“问题研究”的项目研究和科技创新班的建设。

剑桥大学教授、英国皇家学会会士、古海洋学创始人之一夏克列顿教授除了喜欢探究海洋秘密之外，还是一位业余音乐家，在剑桥，他开设的课程是《音乐物理》；语言学家赵元任也是物理学家、数学家和音乐家，他18岁进入康奈尔大学主修数学，选修物理、音乐，23岁考入哈佛大学攻读研究生学位，主修哲学和音乐；《阿凡达》电影导演卡梅隆迷恋海洋，他曾乘坐7米长的深潜器，独闯深达10898米的马里亚纳海沟……“科学本来是好玩的，是文化的一部分，推动科学的原始动力往往是有趣。”中科院院士、同济大学海洋学院教授汪品先列举了不少科学与艺术融合的故事。

“科学具有两重性，科学的果实是第一生产力，科学的土壤则是先进文化。”汪品先说，科学和艺术的共同点都是创造思维、创新冲动。他建议，上海应充分发挥海派文化特色，搭建贯通科学和文化的桥梁，培养文化人的科学兴趣和科学家的文化素养，这是摆在教育者们面前的又一挑战。

徐淀浣认为，未来，上海开展以问题为导向的科学教育还有许多环节需要反思。相对而言，科学教育“读书”“做题”的时间较多，“实践”时间太少，强化实践是未来深化科学教育改革的基本方向。其次，科学教育的内容需要与时俱进，要进一步密切科学教育内容与生活和科技发展的联系，增加工程类、人工智能等内容；同时，科学教育还要加强教学研究，将老师的指导、学生的活动和环境的创设有机联系起来。

### 校长访谈

养成良好的品性重于超前学习，上海市立幼儿园园长赖丽芳谈“四立”教育——

## 为一辈子幸福生活奠基

■本报记者 张鹏

在刚刚过去的重阳节，上海市市立幼儿园的孩子们用特别的方式表达对长辈们的关爱。大班的孩子跟随老师到商店购买重阳糕，并亲手制作一面旗帜插在重阳糕上，送给家里的老人；中班和小班的孩子则在学校制作重阳糕，并把这份关爱送给幼儿园隔壁的孤寡老人以及各个社区的老人们。

始终坚守在学前教育一线的教师

立幼儿园园长赖丽芳深知，在当代幼儿教育中，尚存在重智轻德、单纯追求分数和升学率的情况，而儿童的社会责任感、创新精神和实践能力培养还有待加强。在她看来，建立良好的品性比超前学习知识更重要。

对此，幼儿园坚持“以德树人”的育人信念，从18年前开始探索“立言”“立思”“立行”“立志”的“四立”教育，并结合幼儿成长规律，将传统文化进行现代演绎，融入幼儿一日生活和家园共育之中。

### 花开花落自有时：让幼儿保持对生命的敬畏

“老猫睡觉醒不了，小猫偷偷往外跑，小猫小猫爱游戏，找个地方躲躲好。”用废旧纸箱做成小猫的家，老师扮演猫妈妈，幼儿扮演小花猫，市立幼儿园托班的孩子们在老师带领下，一边念着儿歌一边做着“躲猫猫”游戏。

赖丽芳说，生命教育是落实“四立”教育理念的重要载体，根据3-6岁孩子的成长规律，创设类似游戏可以让幼儿逐渐懂得“位移”的概念，生发出对生命的敬畏。

而在中班，孩子们会与家人一起制作家庭相册。可别小看了这本“特殊”的相册，原来制作过程中，家长要为孩子们讲述家中老照片的故事，让孩子了解自己父辈、祖辈

的成长经历。这样不仅会增进家庭成员之间的亲密密度，还能表达对逝去长辈的怀念之情。

如何让孩子理解“生命”的概念？赖丽芳介绍说，在市立幼儿园，老师们针对不同年龄段的孩子，创设了丰富多样的集体教育活动，激发幼儿对生命的热爱与赞美。

比如，每年清明节，幼儿园会开展相关主题活动，让孩子们了解清明节的风俗习惯，并背诵、理解与清明节相关的诗词，感悟生命的意义。

不仅如此，幼儿园还引导孩子种花养草、饲养小动物等，在了解动植物生长规律的同时，让幼儿感悟生命成长的意义。

### 寸草报得三春晖：在孩子们心中播下感恩种子

“这四年来，我已经习惯在这个感恩的日子里，收到宝贝从幼儿园寄来的自制感恩卡，每到感恩季心里都充满期待和幸福。”“爸爸一回家就高调宣布：今天特高兴，收到了最贴心的礼物——强大升级版感恩卡。”在市立幼儿园，每年的11月是感恩季，全国小朋友会在老师指导下，为家人制作贺卡，并到邮局亲手寄出。每年此时，幼儿园App上就有许多家长“晒感动”，这

种温暖会持续整个月。

从托班到大班，感恩教育会一直延续，感恩对象却会发生变化。中大班孩子的感恩对象除了家人以外，园方会引导大家感受身边其他的人对自己的爱护，如老师、同伴、保安叔叔、卫生阿姨等。赖丽芳说，感恩教育的目的是培养有感恩之心的“四立”幼儿，让他们感受到人与人之间美好的情感，并在生活中始终以一种感恩之心对待周围的人和物。而之所以选择“邮寄书信”这一方式，正是将感恩与传统书信结合起来，让生活在互联网时代的孩子们了解传统的信息沟通方式。

寄送感恩卡这个看似简单的举动，却对幼儿的认知、情感和品质产生着潜移默化的影响。亮亮(化名)原本有些“娇气”，每次洗手弄湿袖口，他都吵着让老师帮他换衣服。去年，亮亮坚持冒雨跟着老师一起到邮局投寄感恩卡，回到幼儿园后，他的半边衣袖都淋湿了，却对老师说：“没关系，我不冷。给爸爸寄感恩卡，我非常开心。”



### 吾家有儿初长成：让幼儿独立、自信地成长

“你们怕黑吗？”每当提到这个问题，孩子们的脸色都会变。由于幼儿缺乏生活经验、认知水平低，平时听的童话故事里又经常出现妖怪、大灰狼等角色，导致很多儿童害怕黑暗。对此，小班的老师会一边为孩子们阅读《我怕黑》绘本，一边利用“黑暗小屋”等道具，鼓励孩子们不再怕黑。执教老师很有感触：“让孩子们独自睡觉，是他们成长过程中的一道重要关卡。通过游戏让幼儿了解黑暗的意义，并鼓起勇气战胜恐惧，是他们成长路上很关键的一步。”

妈妈妈说：“长者优先，幼者后。妈妈，你先去洗手吧。”妈妈“抬手挺胸”地走进洗手间，突然间觉得孩子长大了不少。家长把这个故事讲给赖丽芳听的时候，老师们都颇感欣慰。贝贝口中念念有词的其实是《弟子规》中的内容。原来，市立幼儿园自主研发了全国首款传统经典益智游戏“弟子规乐园”，面向所有用户免费开放。如今，这款公益手机游戏的全球下载量已突破10万次。此外，幼儿园还制作了幼儿手绘《弟子规》读本，用稚嫩的画笔还原“讲道理、学做人”最本真的初衷。

“请大家拿出小时候的衣服看一看，自己还能穿进去吗？”中班的孩子随着生理的不断成熟，活动能力和范围不断扩大，对外界事物的认知也不断增强。通过对比过去和现在的衣物，孩子们能切实感受到自己的成长。同时，通过小伙伴之间关于现在的生活用品与过去有何不同的讨论，孩子们也能进一步体验“做自己能做的事情”的成就感。

赖丽芳说，“成长”与“自立”是联系紧密、相辅相成的。成长的核心就是让幼儿在发现、体会自己的成长中感悟这份喜悦，更加自信、独立并富有责任感。孩子在幼儿园和其他所学的知识、技能等，都是为了一辈子的幸福生活而奠基。

曾经有一位家长这样表达对孩子成长的感动：“学校举行的‘生命系列’‘感恩系列’‘成长系列’活动提升了孩子的综合素养，让孩子了解历史、传承文化、学会感恩和尊重，把‘立言’‘立行’‘立思’‘立志’融入到自己的生活和学习中。作为家长，我们也希望通过‘四立’教育将孩子培养成为具有‘中华情、世界观、科教脑、人文心’的优秀人才。”

从市立幼儿园毕业的孩子应该是怎样的？赖丽芳沉思片刻说：“我希望他们都是‘快乐的小公民’，学会享受生活。孩子在幼儿园和其他所学的知识、技能等，都是为了一辈子的幸福生活而奠基。”

# 家长和老师如何当好孩子“登山时的拐杖”

■李娜

北京清华大学附属小学学生最近正轰轰烈烈地研究着大文豪苏轼，大数据和思维导图令人“目瞪口呆”，惊叹之余，人们不免担忧：现在就做研究课题，对小学生是否是“放卫星”式的拔苗助长？其实，只要老师和家长引导得当，小学生做课题可以大有作为。

### 小学生做课题未尝不可

首先，不要害怕让小学生做课题。《上海市中小学语文课程标准》在“课程理念”中强调：“语文课程要改善学生的学习方式，使学生由单一的接受性学习方式，转变为接受性、体验性、研究性相结合的学习方式。”

其实，一提到课题，我们不要马上将之与“学术性”“专业性”等“高大上”的词语联系在一起。其实，国外小学生早就开始做课题了，孩子们通过师长的帮助，借助各种资源，群策群力解决问题，带着问题意识主动学习，勇敢探索着自己感兴趣的世界。而且，小学生的课题也不用在乎研究的结论有多正确高深，关键在于团队合作能力和独立思考精神的培养。

说到底，在课题研究的过程中，知识不再是老师口中的标准答案，而是自己找到的“所罗门的宝藏”。对于孩子来说，这个世界上还有什么比自己发现知识的真谛更值得喜悦的事呢？孩子的求知欲被激发出来了，学习就真的成为了自己的事情。

我们也不要轻视小学生做课题的能力。有人说，《大数据帮你进一步

认识苏轼》《苏轼的旅游品牌价值》等课题，如果没有所谓的“清华爸爸”，区区小学生真能完成这么复杂的课题研究吗？清华附小校长窦桂梅提到，孩子们从三年级开始就进行各种课题研究了，如“种子生长日记”“地铁雾霾影响”等，这些都是符合小学生观察能力和认知水平的探究活动，也是需要孩子们努力“跳一跳”才能够到的“更高的树枝上的苹果”。经过三年的训练和实践，相信他们做课题的能力一定比从来没有接触过此类实践活动的孩子强得多。

### 在“好玩”的课题中主动学习

网络上对小学生研究课题的质疑，主要是对研究形式的质疑：是否一定要用到“流行炫酷”的大数据？是否一定要用到繁体古籍这样专业的研究文本？孩子的课题研究，从某种程度上是成人学术研究流程的映射，如果仅仅停留在技术操作层面，不能静下心来真正阅读文本、走近研究对象，那么不仅研究活动收不到效果，也会让孩子看低成年人的研究工作。

然而，清华附小学生的苏轼研究是有阶梯性的，在课题研究中，画一画研究对象的肖像、临摹一下研究对象的书法作品等都是很好的尝试。学校低年级学生从阅读作品入手，高年级学生开展课题研究，本身也是循序渐进的安排。

小学生的研究，说白了就是“玩中学”，因而课题研究应该更“接地气”、更“好玩”一点。笔者就对其中的一个名为《唯美景与美食不可辜负》的课题很感兴趣。“东坡肉”本来是

被人嫌弃的售价低廉的肥肉，只因苏轼经济拮据，无奈“变成宝”，结果成为一道名菜。《后杞菊赋》里绕着城墙寻找食物的苏轼是如何在困窘中写出“吾方以杞为粮，以菊为粮。春食苗，夏食叶，秋食花实而冬食根，庶几乎西河南阳之寿”的洒脱句子，值得孩子们思考体会。当“小吃货”们遇上“大吃货”苏轼，看一个遭贬之人如何在困境中给自己“找乐子”，不仅能看到美景和美食，而且也能真切地体会到苏轼人格的伟大。以后遇到困难，只要想起苏轼的选择，孩子们的情绪也会高昂起来：没有什么吃不能解决的，一顿不够就吃两顿！这样的课题做下来，既有知识的学习，又有情感的体验，就算研究内容不够学术，最起码又快乐又有人间烟火气。

当然，课题研究虽然好，但也不要强迫小学生做课题。课题必须从自己的想法和兴趣出发，这样课题研究才会有个性、有生命。清华附小“人人有课题”的要求，虽然是一个美好的愿望，但实际上却带有一定的强制性。“强扭的瓜不甜”。对那些暂时没有什么想法却要硬做课题的孩子来说，不妨让他们自选其它作业类型，比如写一篇与苏轼相遇的想象作文。也许在想象的过程中就会有乍现的灵感，成为开展课题研究的契机。

### 小学生课题需家校正确引导

《初中语文新课程标准》提到，“语文课程应植根于现实，面向世界，面向未来。应拓宽语文学习和运用的领域，注重跨学科学习和现代化科技手段的运用，使学生在不同内容和方

法的相互交叉、渗透和整合中开阔视野，提高学习效率，初步获得现代社会所需要的语文实践能力。”从这个意义上说，小学生做课题也是为即将到来的初中阶段学习做准备。

窦桂梅校长强调广泛阅读，立足教材，又超越教材，可以扩大学生的阅读眼界，这又与目前高中阶段正在倡导的“整本书阅读”的学习模式不谋而合。小学生做课题，正是对课堂的超越，对老师的超越。

小学生的独立研究，其实并不容易，也不完美。评论家要呵护这些可能诞生天才的“嫩苗”，家长和老师也要甘为人梯，做孩子的“拐杖”。但要注意，这根“拐杖”应是登山时的助力器，而不是该是骨折时的代步工具。

师长们首先要教会孩子最重要的学术诚信和规范。不是自己的观点，一定要注明出处，剪刀加糨糊的“拿来主义”，在刚开始就要坚决杜绝。路子正了之后，还要帮助孩子区分“真问题”和“假问题”，不做结论先行然后拼凑证据的假研究。师长也要帮助孩子去掉掉腔拿调的“学术气”，让他们说自己的童真童趣；更要引导孩子选取符合小学生认知能力的研究对象，而不是纠结于成人的研究视野。说到底，师长们要有一个“儿童本位”意识，让小学生做“真正”的小学生课题，而非成人课题的缩小版。

清华附小的孩子们为了做课题，逛书店、看展览、做采访、做调研，也尝试接触最前沿的学术资讯，如果师长们可以做到上述几点，谁说这样的小学生课题研究不是大有作为的呢？(作者系复旦大学附属中学语文教师)