

淼叔聊科普教育：传授新知有教无类

□ 科普时报记者 刘恕

看到Facebook创始人扎克伯格给未满月的女儿读量子物理学的照片,许多父母惊叹地问“这量子物理学可怎么讲给宝宝听?”今年1月份,我国科学家撰写出版的《给孩子讲量子力学》,终于让中国的父母和孩子们也有了好玩的量子力学书了。

8月18日,在上海书展上,该书作者中山大学天文与空间科学研究院院长李淼带着自己的新书《给孩子讲宇宙》与“粉丝”们见面。此次是继《给孩子讲量子力学》之后的第二本系列科普丛书。

李淼是我国著名的理论物理学家,他还有另外一个人身份,那就是网红科学家,“粉丝”们亲切地称他为“淼叔”。

在百忙的科研工作之余,这些年淼叔活跃于科普领域,在网站、微信以及新媒体平台上,给大人和孩子们讲科学。用他自己的话说,“要用诗歌语言、用讲故事的方式来讲述科学源头”。

创作:源于一场小学生科普讲座
说起这套系列丛书的出版,淼叔觉得“纯属偶然”。“博雅小学堂”微信公众号去年找到淼叔,想让他给微信和微博上的几十

万用户讲一下物理学,对象是7岁到11岁的孩子,包括他们的家长。

“这对我来说是一个挑战,因为以前写科普的对象都是成年人,”在认真准备后,淼叔讲了4节课。没想到的是,家长带着孩子在500人的大群里上课,场场爆满,反响热烈。

一个月后“博雅小学堂”又找到淼叔:“讲课音频我们把它转成文字了,给几家出版社的编辑看,他们都觉得很好,您能否再花点功夫,修改润色一下?”这个成果就是《给孩子讲量子力学》。又没想到的是,这本书甫一上市便登上各大科普畅销榜。

这写了第一本,淼叔就收不住手了。这不,第二本《给孩子讲宇宙》刚出来,他“预告”说正在写第三本《给孩子讲相对论》,后面还会写《给孩子讲《时间简史》》。“如果大家觉得这套书非常好,我会不断地写下去。”

写作:让好奇心一直追问下去
在新书发布现场,签名售书排起了长队,孩子甘当科学“追星族”。书买回去,有的孩子一个晚上没有放下来,一口气就读

完了。尽管书名是“给孩子……”,但家长也看得津津有味。

量子力学、宇宙、相对论都是高大上的科学问题,即使是有专业背景的成年人都不一定能理解,淼叔又是通过什么样的表述方式,让孩子和父母们爱不释手?

“上大学的人都知道,读教科书很痛苦,为什么呢?因为它是从定理定律开始。我们不这么讲,我们从现象谈起。”淼叔很会“讲故事”,每一本书按照四讲来写,每一讲主要有一个中心知识点。

“比如说《给孩子讲宇宙》的第一讲,如果一上来就讲,宇宙137亿前年有一个大爆炸,孩子逻辑思维跟不上,所以我们完全是把它掰开了揉碎了,按照讲故事的方式来讲。”淼叔给孩子讲宇宙是从地球讲起的,“假设你要出国旅游了,坐飞机从北京到洛杉矶,再从洛杉矶到南美,再从南美到欧洲最后回到中国,实际上是绕地球一大圈。从这种日常生活讲起,一下子就把‘地球是一个圆球,地球有多大,为什么地球是圆的,古人又是怎么看出来的’讲清楚了。”

“从地球是圆的讲到月亮,讲到太阳,

然后谈到银河系,再谈到整个宇宙,这样的话孩子就很容易接受。整个阅读是一个探索和享受的过程,它不像读教科书那样枯燥乏味。”淼叔就是在讲故事中带着孩子一起遨游浩瀚的宇宙。

如果你一定要问科普写作的秘笈是什么?淼叔是这样回答的:“我给大家讲物理学,就喜欢先把这件事情由一个知识点展开,给大家讲一个故事,你就好奇了,一旦好奇你就会一直追问下去,就可以牵扯出很多很多有意思的信息。”

讲新知识:别把孩子看得太笨
“像量子力学这种高端的前沿科学,做科普非常困难不说,孩子有必要接受这些新知识吗?”在新书发布现场,也有家长不解地问。

对这个问题淼叔只认同前半句。“量子力学确实很难,在大学里我们都是上完两年的基础课才能学量子力学。”但是他话锋一转,“我觉得我们学习量子力学太晚了。人在20岁的时候,大脑神经系统已经固定,这时候再给他讲量子力学,会觉得很难。”

那么,怎样给孩子讲最新的知识?“我



费少敏 摄

们真的不要把孩子看得太笨,孩子实际上比成年人聪明,因为他们接受能力很强。如果我们像功夫子一样,或者像柏拉图的老师苏格拉底一样,有教无类,30岁也好、50岁也好、7岁也好,我把这个知识以同样的方式讲给你,要你知道最新的物理学最底层的逻辑是什么。至于薛定谔方程怎么解那是以后的事情,因为底层的逻辑大家都能接受。”

“所以,我认为给孩子们讲科学是可以做到的,而且我现在已经在做这件事情,老实说成效还不错。”在少儿科普这件事儿上,淼叔毫不含糊,也毫不谦虚。

课堂内外

提升孩子科学素养 我们可以做些什么

美国“2061计划”核心著作之一《面向全体美国人的科学》将科学素养定义为:应理解科学核心概念和原理;熟悉自然界,认识自然界的多样性和统一性;能够按个人和社会目的运用科学知识和科学的思维方式。我国多数学者认为:科学素养是以正规教育为基础,通过日常学习和媒体等各种渠道所提供的信息而逐步积累形成的对科学技术的理解能力。对于青少年而言,科学素养表现在对科学知识的获得、科学思想和态度的养成、科学研究与方法的训练、科学精神的崇尚、科学与技术对社会的作用认识等方面。

我国制定并实施的《全民科学素质行动计划纲要》中指出,科学素质是公民素质的重要组成部分,而科学素养又是科学素质的重要组成部分。我国小学科学课程对学生科学素养要求的变化也体现在课程的目标、要求上,最新的《义务教育小学科学课程标准》指出:小学科学课程对于培养学生的科学素养、创新精神和实践能力具有重要的价值,每个学生都要学好科学。

那么,我们可以为提升孩子们的科学素养做些什么呢?

一是培养孩子们对科学产生好奇和兴趣。科技发展史表明,无论是催生新的重大科学思想和科学理论,还是创造颠覆性的技术,都离不开启蒙时期埋下的思想火花和科学种子。英国生物学家、进化论的奠基人达尔文幼时就是对昆虫、植物、矿物等感兴趣,喜欢去研究。还有许多科学家取得惊人的成就就不无与其从小就对事物好奇及兴趣有关。

培养孩子们对科学的好奇心和兴趣非常重要,可以有很多的方式,如阅读优秀的科普图书、参加科学活动及科学实践、观看科普电影、参加科学讲座等等。孩子们对科学有了兴趣和好奇心,就会有学习的激情,有参加探索与实践的动力,也就对他们科学素养的提升大有益处。

二是正确引导孩子们学习科学及参加科学探索。学习科学,对于青少年来说阅读是最好的方式。阅读能让孩子们获得科学知识,了解科学发展需要付出的艰辛,特别是求实的科学态度及敢于质疑的科学精神的养成很是重要。一些科普图书有大量的科学实

验及探索实践的内容,孩子们可以积极参与,也会有很多的收获。那么,哪些科普作品才是好的科普作品呢?我认为,一部好的科普作品是科学、文学、艺术等多方面的高度集成和结晶的,其科学性、趣味性、通俗性、艺术性俱佳且时代感极强,科学性是科普作品的内涵,更是科普作品的灵魂。

我们在出版少儿科普图书时,一直坚持图书品质放在首位,对作品基于这几点考虑:一是选作者时非常注重作者必须是权威专家或者是对某个方向有深入研究的潜力作者,保证图书的权威性和科学性;二是作品写法符合儿童及青少年的阅读口味,做到通俗易懂;三是趣味性很强;四是作品整体达到科学性、文学性、艺术性等的协调统一。另外,出版以精品为主,以符合全面提升孩子们科学素养的作品构成进行配置。

如我们出版了百科类的《how&why美国经典少儿百科知识全书》《时代周刊精选少儿百科》(低幼版)《哇!科学好简单》,但各自功能不同,《how&why美国经典少儿百科知识全书》是一套能充分激发孩子们探索科学知识的经典科普百科作品;《时代周刊精选少儿百科》(低幼版)是一套涵盖了植物的大小形貌、认知自己、简单的动物和植物知识、地貌、天气、水源、手工、自然灾害、天文、建筑等60个主题,并对内容进行了科学分级;《哇!科学好简单》则浓缩多层次的百科知识,全方位还原各行业生产环境及工作流程,帮助孩子发现生活中的科学,培养独特反向思考力。

《男孩的冒险书》、《男孩的冒险书》(幼儿彩图版)《去野外》《去旅行》等则重在拓展科学知识及培养科学兴趣,同时引导孩子积极参与科学实践、科学探索,形成求真的科学精神品格。《你好!世界》则是重在培养孩子们的想象力,《思考的魅力》涵盖了诚实、守信、正直、责任等24个主题内容,给孩子们呈现了24堂图文并茂、生动深刻的人生启蒙课。这些精品科普图书的出版,都为孩子们的科学素养提升起到了积极的作用。

(作者系北京阳光秀美图书有限责任公司总经理,广西科学技术出版社社长、总编辑。)

□ 何醒



如何培养青少年的 创造性想象力

□ 科普时报特约撰稿 李秀菊 陈玲

进博物馆和科技馆等场所,扩展孩子的视野。与学校带领孩子走进场馆的团体式学习不同,家长要和孩子共同阅读场馆指南,一起探索,共同学习。这样才能全方位的增加儿童创造性想象的原材料。

3. 家长支持孩子选择能够培养想象力的课外班,培养孩子广泛的兴趣爱好。

现在很多孩子都上课外班。家长要支持孩子选择那些能够促进孩子创造性想象力发展的课外班,为孩子的终生发展和学习打下良好的基础。比如,绘画班,对于儿童来说,不要选择拼画训练绘画技巧的绘画班。要选择鼓励孩子独立创造的绘画班,培养孩子对美学的理解。比如科技课,不要选择按照老师的流程和要求完成一个产品或者做一个实验的课程,而是要选择让孩子自己动手和动脑的课程。比如数学课,不是要选择通过大量的刷题或者重复练习获得高分的课外课,而是要选择锻炼孩子数学思维能力的课外课。总之,一个核心原则,大量的重复是创造性想象力的死敌。

4. 创设良好的青少年创造性想象力培养的社会氛围,为青少年社会实践提供更多的机会和渠道

完善学校、家庭、社会“三位一体”的合力育人机制,形成鼓励青少年进行创造性想象的氛围。丰富校园文化,形成有利于青少年创造性想象力发展的校园环境。引导家庭树立正确的教育观和成才观,发挥家庭教育的基础作用。完善社区青少年教育工作机制,推动国家机关、企事业单位和社会组织为青少年社会实践提供更多的机会和渠道。加强舆论引导和媒体管理,努力推出优质图书和影视精品,杜绝庸俗、低级的“文化垃圾”流向青少年。

(作者单位:中国科普研究所)



竹园茶话

暑假中的孩子如何度过?旅游、补课、画画、练琴、串亲戚……但暑假作业肯定少不了,大概全世界都一样吧。呃,也有不一样的。微信询问远在芬兰的朋友,她说她家上小學孩子的暑假作业只有两个,一个是观察某种植物在夏季的生长,一个是用树叶做一幅画。两个作业都与大自然有关,这在森林覆盖率70%以上、非常珍惜夏季阳光的芬兰,孩子们完成起来没什么难度。

没有书面作业的暑假

□ 刘晓军

芬兰教育质量在全球数一数二,孩子们漫长的暑假却连书面作业都没有,按照我们的思维,他们该如何消化前一学期的课堂上的基础知识?没作业压力,整个暑假还不玩儿“疯”了吗?可实际上,不仅暑假没有书面作业,平时也很少做家庭作业,十几岁之前几乎没有考试。芬兰人普遍认为,玩儿是这个阶段最重要的事情。孩子们一旦准备好了,会学得更好,没有必要给他们压力。

有人总结过芬兰教育全球领先的秘密所在,一是平等为核心,首都和北极圈的学生成绩相当;二是不考试,没作业;三是老师素质全球第一;四是政府在诸如资金、政策、设施、理念大力支持教育;五是家教注重性格培养。

教育资源平均分配,也就没有什么“实验校”,“火箭班”,学生之间也就没必要排名次竞争。教育体系崇尚平等、资源平均,家长也就没那么急功近利。既然玩儿

比学重要,人比成绩重要,父母大多也就尊重孩子的天性,尽量在家里给孩子制造快乐,着重培养解决问题的能力和不轻言放弃的品质。有调查显示,41%的芬兰中学生,平常做的最多的“休闲活动”是阅读。这也不奇怪,芬兰人是全世界最爱阅读的民族,也是最爱向图书馆借书的,平均每年17本。周末或假期,家长很少带孩子去补习功课,而是安排孩子去户外旅游、运动,或者去学习一种技能,平常也会多鼓励孩子做家务。

去年4月底在芬兰采访期间,笔者受邀访问Arkki儿童及青年建筑学校——一家非赢利组织,也是芬兰一家专为儿童提供建筑及环境教育的课外活动学校。它同时为年轻人提供多种建筑课程,为学校、博物馆及建筑协会提供课后艺术教育。

小学年组级的课堂,没有固定的上课时间,但每个孩子及其家长有固定的位置,围绕着一张五六平米的大桌子排开,孩子

跟着同来的家长一起动手,继续上一堂课未完成的手工,认真专注。从他们手里“做”出来的每一栋纸房子都有自己的“模样”……当各种纸房子积攒到一定数量,会拿到教室大桌子组合搭建成街道、楼群,成为城市的样子。

赫尔辛基市政府事业发展部主管Laura Aalto介绍说,孩子们在玩中学,在自己动手的过程中逐渐学会解决问题。在芬兰,小学教育即已包括有建筑设计方面的内容;到了初中,现代设计的各个门类也都被涵盖其中,如家具设计、陶瓷设计、纺织品及服装设计等,课堂学习都以动手制作为主……

哈佛教育专家威廉·多伊尔应该算是芬兰芬兰教育有亲身体验的专业人士。他总结出芬兰基础教育的三大支柱:全世界最专业的师资、最实证的理论研究、最以学生为中心的小学校教育体系。

关于其中第三条,他举例说,芬兰学校不但课间休息次数多(每节课课后)、时

间长(至少15分钟一次),而且强制规定学生必须走出教室来到户外。这恐怕在全世界是绝无仅有的。芬兰人认为,清新空气加上体育活动是学习的发动机。

应试教育在全世界都是通病,找不到药方。芬兰的做法是摒弃统一的标准会考,而通过教师每天对学生进行观察和小测验等一整套方法评估学习成果。这一理念并不是新近才有的,然而付诸实践效果最好的似乎只有芬兰。有意思是的是,最不“应试教育”的芬兰,学生在考试成绩上却完全不输任何国家,PISA的记录就是明证。

多伊尔曾在文章中写道:11月的一天,第一场雪落下。小学操场上突然一阵骚动,原来是课间休息的孩子们冲出教室,在从天而降的初雪中尽情狂欢。负责监督课间休息、身穿黄色安全服的芬兰女老师自豪地对多伊尔说:“你听到了吗!这,就是幸福的声音。”

(作者系科技日报社高级记者)

没有任何一个兴趣爱好是适合所有人的,编程也同样如此。首先要尊重并满足孩子的兴趣。学习编程与学习奥数一样,其实应该谨慎选择。它会是一把双刃剑,如果使用好了,对于数学课程的理解会非常有助益;但是如果产生更大的逆反心理,就得不偿失了。

对于兴趣班的理解应该不要有任何功利性,完全取决于他是否喜欢,是否能够结合他自身的优势特长,任何事情只要有正确的引导,就会有良性的助益,要疏不要堵。

学编程不会像音乐舞蹈美术这些会有立竿见影的效果。对很多小朋友来说,编程有助于孩子逻辑思维的锻炼,系统观的形成,以及创造能力和解决问题能力的培养。这些都是潜移默化,需要有一个积累的过程。

儿童编程更多是侧重于对游戏的一些设计开发。这有一个更好的地方就是能够让小朋友更深刻的理解游戏是什么,游戏的本质以及它是如何去开发和控制游戏的。这样子就可以避免小朋友对游戏本身的一种沉迷。它可以从一个设计者的角度跳出来,去看待玩游戏这么一件事情。

小的时候让小朋友来学编程,学习这项技能并不是一个最终的目的,它只是一个对于将来高级信息技术课程的一个基础,主要目的还是为了他能够更好的理解数字在计算机里如何运作的一个基本原理。

了解编程、学习编程都会成为一个思考者,而不是一个纯粹的被执行。

为什么要让孩子学习编程