

自然资源科普教育还需做精做深

□ 伊民



4月18日，
河北石家庄新乐市实验小学开展主题活动迎接“世界地球日”。
(视觉中国供图)

4月22日是第53个世界地球日。每年这一天，各地往往会面向青少年开展形式多样的自然资源科普教育活动，让他们更多地了解地球、认识地球，进而保护地球。

近年来，作为我国科普教育的重要组成部分，自然资源科普教育活动得到国家的高度重视和社会的大力推动，一些既有趣味性又有专业性的自然资源科普活动和作品，更是受到越来越多青少年的追捧和喜爱。

同时我们也要看到，一些自然资源科普活动依旧不温不火难以“破圈”，社会影响力有限；一些科普作品的科学性和准确度有待提高，易产生歧义和误导；相关自然资源研学活动水平参差不齐……那么，如何做精做深自然资源科普教育，通过在内容、形式上的创新和在宣传契机上的精准把握，吸引青少年群体，提升其在青少年群体当中的普及度和影响力，就成为我们更应探讨的课题。

笔者认为，首先，要创新科普形式。做精做深自然资源科普教育，要结合当前年轻人的喜好，开展科普形式上的创新。不久前，85岁的海洋地学家汪品先入驻哔哩哔哩网站、抖音等平台，其发布的海洋科普短视频被网友弹幕持续刷屏，着实让年轻人中

刮起了一阵海洋科普“旋风”。耄耋之年的汪老化身科学“网红”，通过深入浅出地分享科学知识，极大地激发了青少年受众认识海洋的兴趣和热情，也为创新自然资源科普教育形式、吸引青少年关注和参与树立了典范。

其次，要提高科普内容的吸引力。做精

做深自然资源科普教育，不仅语言上要简单明了、通俗易懂，更要在提高科普内容的吸引力上下工夫。2021年，我国科学家发现的新物种“背板海星”引发社会热议，产生“破圈效应”。原因无他，只是因为发现者给这个新物种起了一个非常吸引青少年的别名

——派大星。海洋“派大星”吸引了众多青少年网友关注的目光：难道海底真的存在“海绵宝宝”和“派大星”吗？相关专家解疑释惑，各路媒体持续报道，开展了一场热闹非凡又极富意义的有关海洋物种命名的科普活动。

再次，要善于抓科普契机。自然资源领域涉及“山水林田湖草沙”以及野生动植物等，与我们的生活息息相关。自然资源科普教育不应只是地球日期间开展的活动，而应常抓不懈，持续开展。因此，科普工作者要善于抓住科普契机，产生更广的社会影响。

比如，去年云南省一群亚洲象不断迁徙的新闻曾引起广泛关注。公众对亚洲象群生存现状、北迁原因、产生的影响、后续处置等问题的追问，都是重要的科普契机。通过科普宣传，能够让青少年对于亚洲象有更深入地了解，以便更好地保护这一物种。

“天育物有时，地生财有限”。地球虽然为人类社会生存和发展提供了丰富的自然资源，但并非取之不尽用之不竭。如果我们“用之不觉”之后，恐怕也将是“失之难存”。从这点来说，这就是我们开展自然资源科普教育的意义所在，也是我们应该传递给当下的这群孩子们的理念和价值观。

H 科幻世界

由于一次重大科研事故，我几十年的研究成果顷刻毁于一旦，公司宣告破产，我只能灰溜溜地跑到乡下暂避风头。心里每天盘算着怎样能东山再起，但苦于没有资金。之前的合作伙伴对我都是避之不及，要想再创造第二次辉煌谈何容易？真是世态炎凉，落了毛的凤凰不如鸡呀！就在走投无路时，我当年的博士生导师突然造访，他听说我落难后特意来安慰。

“我有一个项目，”他说，“去阿尔卑斯山放羊，一年给你500万元。”

“去阿尔卑斯山放羊500万？”我不敢相信自己的耳朵，“老师，放个羊干嘛跑那么远？再说500万够买多少只羊了，谁成那羊是金子做的？”

“放羊不是目的”，他神秘地说，“这只是掩人耳目，你知道阿尔卑斯山上有一种神奇的动物吗？它叫塔佐蠕虫，听说是猫的脑袋，蛇的身子，行动起来非常迅速，而且攻击性特别强。我希望你能帮我找到它，事成后还会给你3000万。”

虽然不知道此行有没有危险，但面对这么一大笔巨款的诱惑，我还是硬着头皮答应了，毕竟有了这些钱就可以东山再起了。

经过一番准备，我搭乘老师安排的隐形科考飞船，来到了阿尔卑斯山的马特洪峰附近。我将飞船里所有的生活物资全部搬运到一个天然形成的山洞里，随后那艘飞船便自动返航了。此时有100只山羊已经被提前运送到山谷里，现在正吃草呢！高耸入云的马特洪峰怪石嶙峋、山势险峻，陡峭的悬崖如刀劈斧砍一般。此时正值阳春三月，山谷里的草木郁郁葱葱，椴树、栎树、山毛榉、挪威枫遍地都是。

从此人迹罕至，活的东西只见过几只野兔和狐狸，我都怀疑这里到底有没有老师说的那种怪兽。我赶着山羊游走于山谷之间，时刻用勘测器侦查，到了夜里就回山洞睡觉。

就这样过了十几天，我已经跑遍了马特洪峰东南部的谷底。眼看没有什么希望，便赶着羊群转移到了西北部。我首先找到了一个很深的山洞作为落脚地，把物资全部搬运到了里面。收拾好后，我便赶着山羊翻山越岭去侦查情况，到傍晚才回来。但返回脚后却傻眼了，那个洞口竟然不见了，只空留一座大山傲立在眼前。这到底是怎么回事？应该没有错呀！我记得清清楚楚，山洞就在这个位置，早上在洞口烧饭的篝火还在呢。

问题是所有物资也不见了，那接下来的生活可怎么办？白天已经走了那么远的路，肚子也饿了，只好先杀只羊充饥。宰好后，我便钻木取火，用捡的木材烤全羊，吃饱后便贴着山壁睡下了。这时羊群突然躁动起来，有声音把我给吵醒了——那声音阴森凄厉，十分恐怖，我知道阿尔卑斯山上狼存在，莫非是狼？失去了山洞这个庇护所，要是它们来偷袭，我只能自认倒霉了。

然而，声音响了没几声便听不到了。但我不敢睡了，战战兢兢地躺了一夜。第二天起身后，让我直冒冷汗的一幕发生了：羊的数量竟然还是100只！我昨天吃了一只，应该剩下99只才对呀。

我顾不得去寻找塔佐蠕虫了，立刻又杀了一只山羊当早饭，为的是看看到底怎么回事。

等我吃饱喝足后，并没有什么异常，羊是99只。待到晚上睡觉时，那个怪异的声音又响了起来。我屏住呼吸，在暗处观察动静，但依然一无所获。熬到早上，赶紧去数羊：100只！

完了，这是遇到鬼了？我的心砰砰跳了起来，我决定今天晚上一定要查个水落石出。当夜幕再一次降临，我便将外套铺在原先睡觉的地方，自己穿一件白衬衫混到羊群里。此时怪叫声开始传来，我发现那个山洞竟然打开了。从里面窜出来一只猫头蛇身的怪物，它迅速从羊群里抓了一只山羊吃掉，随后用爪子点了一下旁边的两块石头，那石头幻化成两只山羊混入羊群。它刚要冲回山洞，我大喝一声吓了过去。

它身上好像有种无形的力量把我弹了回来，随后居然开始说话了：“人类，不要妄图捕获我，我是阿尔卑斯山的守护者，是居住在此地的精灵——五维空间山体人，这个样貌只是我借用的皮囊而已，我是千变万化的。所谓塔佐蠕虫，只是你们人类的想象。这个洞口被你碰巧占用了，其实这是我通入地下的入口。幻化山羊只是给你一个警告，对于我们山体人来说这种幻术简直是小菜一碟。我不伤害你，赶快回去告诉你的幕后老板，不要妄想在我们身上发财。”

说完，它迅速钻进了山洞，那洞口唰地一下便闭上了。再看时，却一点痕迹也找不到了。

神

秘

蠕

虫

家庭教育中，“普法”这个环节不可或缺

□ 李峥嵘

欢迎，就是因为用大量的案例进行普法，并贯穿了对人的尊重和对生命权、财产权的保护。

现实生活中，有很多人无意中触犯了法律。比如春天杨絮飞舞，每年都有未成年人因为好奇点燃杨柳絮，造成火灾。而这一行为如果达到法定年龄就会以危害公共安全而被判放火罪。还有些受害人不懂得保留证据、报警求助，却以暴制暴，结果受害者反而成了犯罪者。

有些人担心青少年学法后会钻空子，在不需要承担法律责任的年龄不就可以为所欲为了吗？当然不是。不到年龄不负刑事责任，不等于家长没有监管责任，也不等于不需要承担民事责任。对于低年龄的青少年，进行道德品行教育更为重要，如果能树立对生命的尊重、对他人权利的尊重，那么无论多大年龄都不会去挑战法律的底线。

天宫课堂打造深度学习新样态

用全新的角度探索广为人知的事物

□ 罗明军

新知的同时还能产生新的问题与疑惑。航天员在空间站每天花多长时间进行实验？地面可直接操作得到实验数据吗？如何成为一名空间站里做实验的科学家？我们欣喜地看到，航天员们不仅让学生们体会到学习的愉悦，还在对话中不断鼓励学生们树立“因为努力，才能成为”的成长心态。

日本知名教育家佐藤学说，学习是从既知世界到未知世界之旅。对于广大青少年学生来说，只要努力，一定会遇见最好的自己。将来有没有机会到空间站做实验？天宫课堂在告诉孩子们，好好学习，锻炼身体，一切皆有可能。

传统的学校教师-学生层级结构已不能支持学生在未来生活中面对各种挑战所应具备的综合能力。围绕问题，通过对话性交互作用，引发不同的思考和解决方法，我们的教育更需要像天宫课堂这样灵活的网状学习结构。正如加拿大学者迈克尔·富兰所说，使学生获得成为一个具有创造力的、与人关联的、参与合作的终身问题解决者的能力和倾向，就是深度学习。培养学生以一颗创造力的心，用全新的角度去探索、学习广为人知的事物，是天宫课堂留给我们最珍贵的教育品质。

（作者系深圳市龙岗区龙城高级中学地理教师，中国科普作家协会会员）

4月17日，“出差三人组”终于回到地球，引发了全社会的关注。尤其全国很多中小学生，纷纷守在电视机前，“迎接”天宫课堂的“老师”回家。虽然天宫课堂结束已经有一段时间，但很多学生还在回看、讨论甚至动手尝试“复刻”难忘的课堂实验。笔者认为，在举世瞩目的天宫课堂里，无数学生感受到了同科学、同他者以及同自己的相遇与对话。通过对话培育学生成为探究者、思考者，天宫课堂提供了深度学习新样态。

同科学的相遇与对话

水油不相容、抛物会下坠、凉水烧成开水……这些都是日常生活中的常识，属于朴素概念。天宫课堂里，王亚平和叶光富互掷冰墩墩的太空抛物实验、利用“人体离心机”实现水油分离的实验，引发广大学者对朴素概念的事实与思考方式的认知冲突，使他们体验到了急于求解的困惑，从而引起学习者认知概念的变化，形成对朴素概念的修正过程。天宫课堂激活了既有的知识，利用微重力环境组织了有意味境的教学，实现了深度学习新样态。

“日月盈仄、辰宿列张。寒来暑往，秋收冬藏。”地球上各种事物和现象的变化对人类触觉和神经感受产生持续的影响，并使

同他者的相遇与对话

认知心理学认为，学习者是个能动的存在。天宫课堂不是简单地由教师单向传递知识，而是借助不同的人、事之间的交互作用实现深度学习。神舟十三号乘组指令长翟志刚、航天员王亚平、叶光富，不仅演示着独特的物理现象，而且跟地面课堂及网络空间的学子们进行天地交流。

西藏的学生问：拉萨位于海拔3650米，水的沸点将近90度，离地400公里的空间站里的凉水能烧开吗？新疆的学生说，我喜欢研究果蝇，可以把果蝇送到太空做研究吗？网络空间的学生好奇：空间站流眼泪是怎样滴的？没有重力，皮肤会不会变好？空间站使

用的时序是北京时间还是世界时？……

从北京到拉萨、到乌鲁木齐，从现实课堂到网络空间，天宫课堂俨然成为学习者共同体。每一个参与者的看法都可以得到交流和可视化。为什么拉萨水的沸点会不到90摄氏度？从太空看台风的路径是怎样的？笔者就遇到身边学生这样的追问。天宫课堂重视不同对话者的地域与文化差异，促使每个人重新思考与琢磨，从而产生新的智慧。

“空间站绕地球飞行，在地面视角上看，冰墩墩是否还在匀速直线运动？”王亚平的这一追问引发了部分师生与法国科学家科里奥利时空穿越的思想对话。以原有的经验为“脚手架”，在同他者的相遇与对话中，这样不断梳理与整合的结果形成了知识。

同自己的相遇与对话

成功的学习在于认识到学习意义、拥有积极的成长心态，这是学习科学对人类终身持续学习活动本质的阐释。青少年天生是学习者。然而，天宫课堂最难能可贵之处不只是科学知识的传递，而是鼓励青少年看到努力的有效性。

天宫课堂问题的设计，既适合中小学生实际，又不拘泥于某一学科甚至科学的范畴。让学习者与航天员在不断对话中，学到

中国航海博物馆：整合区域资源 推出研学课程

□ 文/图 高梦玮

拟器操作室等，了解与海洋有关的秘密。

上海海事大学拥有全球第一艘将4种液货船货舱及装卸系统集成在一起的教学实验平台——“吴淞”号。在“探寻船舶航行的秘密”课程中，学生可以登上“吴淞”号参观学习，了解现代船舶结构、船舶消防、系统设备和功能等。

三是深入产业基地进行实践教学。上海国际高科技文化装备产业基地是我国首个高科技文化产业基地，用于发展我国高科技文化装备制造业和关联服务业的整体提升。这里的“科技改变生活”课程通过参观及动手体验，能让学生们了解全息成像、3D打印、VR/AR等先进技术，体会传统文化与高科技的结合以及科技如何改变我们的生活。

洋山深水港是全国最大的集装箱深水港及全球最大的智能集装箱码头。通过这里的“小洋山大港口”课程，学生们可以了解关于深水港、东海大桥、各型货轮、洋山港港区及自动化码头等信息，还能登上石龙山和小岩礁领略东海小岛别样风情。

中国航海博物馆

此外，临港区还有大东海青少年社会实践基地、上海临港海洋创新创业园、临港国际艺术园、南汇新城镇文化服务中心等各具特色的研学基地，可为学生们提供传统文化、国情教育、国防科工、自然生态等主题的课程。

（作者系中国科技馆展览教育中心讲师）

栏目主持人：赵洋
馆窥天下
中国科技馆与科普时报社合办

中国航海博物馆位于上海自由贸易区临港新片区，是首个经国务院批准设立的国家级航海博物馆，于2010年7月5日全面建成开放。该馆以“航海”为主题，分设航海历史、船舶、航海与港口、海事与海上安全、海员、军事航海六大展馆，渔船与捕鱼、航海体育与休闲两个专题展区，并建有天象馆、4D影院、儿童活动中心，涵盖了文物收藏、学术研究、社会教育、陈列展示等功能。

临港新片区吸引了新能源装备、海洋工程、智能制造、生物医药、人工智能等一批国内外行业领军企业入驻，也集聚了上海海洋大学、上海海事大学等航海特色教育高校。

作为教育部公布的全国首批中小学生研学实践教育基地，中国航海博物馆就优化

了整合科研、科普、产业资源，面向在校中小学生推出了“临港区域特色课程”研学之旅，带领学生走进区域内主题研学场所，拓展学生们的思维，在实践中培养热爱科学、善于研究的创新性青少年人才。一是与其他主题科普场所互联互通。位于临港地区的生活垃圾科普展示馆，是上海首座以生活垃圾为主题的科普展示馆。学生们在这里可以重新认识垃圾的去向、分类及处理方法，观看垃圾处理纪录片加深理解。

三是与高校展开深度合作。上海海洋大学拥有丰富的教学和科研资源——“探寻海洋的秘密”课程可带领学生们参观校内水生生物科技馆、远洋渔业展示厅、渔船操纵模

（作者系中国科技馆展览教育中心讲师）