

对美国学习科学和“教育富矿”的直观认识——

# 当“友善用脑”遇见“共同核心”

□ 李 苹

11月23日，北京市学习科学学会组织的“学习科学友善用脑2018美国学习交流团”抵达美国，开始了为期两周的学习与交流。

斯坦福大学是我们交流的第一站，我们参观了曾任美国第31任总统赫伯特·胡佛研究所。胡佛研究所是世界上最大的政治、经济和社会变化史料文献收藏地，它的抗战使命与创造和保护和平的努力给我们留下了深刻的印象。胡佛早年曾到过中国，在天津住了4年，我们在了解斯坦福大学的历史和胡佛研究所宗旨和作用的同时，也对美国“教育富矿”有了直观的认识。

学习科学起源于美国，与美国学者开展学习科学交流是此次交流的重头戏。11月27日，我们来到加州州立大学弗雷斯诺分校在丽尔斯创新与创业中心，蒂姆赛·M·斯特恩斯教授为我们介绍了他在学习科学指导下开展的创新思维培养的教师培训项目。蒂姆赛教授认为：目前教育热衷培养注重过程的程序员，按程序办事，力求不犯错误，是程序员的特点。而为社会创造财富的项目负责人，在教育中不被重视。项目负责人是不不断试错，无时

通过三所学校的参观，我们感到美国的“共同核心”，不但具有很高理论的顶层设计，而且具有实际操作的框架和学校课堂落实的标准。我国提出的“核心素养”在一定程度上受美国“共同核心”的影响，但在组织实施和课堂落实方面，同美国相比存在一定差距。我们过多关注概念，在实操法上缺乏美国的系统与扎实。

无刻都在追求完美结果的人。

目前世界上有80%的程序员，不幸的是2050年程序员将下降到50%，他们的工作被机器和机器人所替代。20%的项目负责人具有创新思维，他们不可替代。教育应该培养有创造力的“项目负责人”，而不应培养不犯错误的“程序员”。蒂姆赛教授的讲座引起了我们强烈反响，大家认为，蒂姆赛教授直面教育改革的本质问题，反映了时代对教育的要求。随后交流团介绍了中国教育改革的情况，重点介绍了友善用脑在学校中的实践和探索。

我们又来到弗雷斯诺太平洋大学，教育学院的教育诊断助理教授、教育主任、跨学科教材主任德瑞尔·布兰克斯向我们介绍了在脑科学指导下，美国把“重测试”的教育变为“重能力”教育的经过。2002年小布什总统签署了《一个不能少》的法案，2009年他们提出了

目前已被47个州所接受的“共同核心（common core）”。“共同核心”用5E教学方式，即参与、探索、解释、扩展、评价（enter explore explain extend evaluate）改变课堂，关注每个孩子、注重孩子综合能力培养，这种课堂已成为美国教育新常态。

怀着对“共同核心”理念和方法的好奇，我们“下学校、进课堂”，和美国校长、教师交流探讨课堂教学问题。我们先后到访了堤诺高中、威逊小学、和设计科学高中。帕堤诺高中的校长布莱尔·易莱森向我们介绍了学校以“项目为目标的学习方式”。她说：我们不仅鼓励学生参与，而且鼓励学生成为企业家。在“创新、领导、学习、创造”的宗旨下，学校不给学生学习设置模式、目标，从一张白纸开始，培养学生的预见性，让学生具有创新思维、企业家思维。

我们在十年级的语文和历史融合课上，发现学生们在根据角色朗读课文，朗读后他们根据课文中的信息创编写剧本，然后发布广告在社区演出，他们把传统的学习变了完整的商业演出策划。十二年级的创业课上正在召开公司董事会，4个女生创建了一个微店网站，她们把世界各地的小食品分类打包出售，让人们通过小吃和味道体验不同文化。据认课老师介绍，在这一过程中孩子的综合能力得到了巨大提升。

威逊小学除了开展智力缺陷儿童的特殊教育以外，从幼儿园到小学共设置9个年级，这所学校同时是学区教师培训中心。在威逊小学五年级的语文和历史融合课上，老师通过问题为学生搭建“脚手架”，帮助学生写一篇有关种族隔离的文章，让学生通过细节自己探究文章的主题。在十年级的物理课上，学生们以小组为单位，用小木条设计搭建一座桥，要求每个小组说明设计和搭建的物理原理。学生们活学活用，利用所学的杠杆、平衡、跨度等物理知识自主完成学习任务。

（作者系北京市学习科学学会常务副理事长兼秘书长）



教育必须融于社会生活，考察美国的教育感到美国的课堂正在努力把“死”的知识，变成学生生活中“活”的本领，他们正把课本知识和生活实际紧密结合，把学校和社会连在一起，培养学生的“共同核心”素养和批判思维。

不同文化的交流融合促进社会的进步，此次美国学习交流之旅使老师们接触了新理念，开阔了新视野，让老师们对教学实践工作有了全新的收获和感悟，对友善用脑在中国的进一步实践和研究树立了信心，指明了方向。



## 蓝 星

□ 杨懿

## 流 放 记

“这就是你的流放地，从今往后，你可就要在这里生存了，好好感受流放者的滋味吧！”K31的声音狞笑着钻进我的耳朵，又转瞬间消失不见，我的耳畔只有猎猎的风声呼啸，我抑制不住内心的恐惧，浑身颤抖，尖叫着直直坠落……

不知过了多久，我感受到久违的坚实。手心居然脏兮兮的，有着不知名的褐色颗粒状物质。这，是什么？我嗅了嗅，一股清香茂气弥散，这一抹泥土轻易地唤醒我沉睡在心底的记忆。

我，是K973号行星唯一的移民者。此前，这个行星上有数万个移民者。现在，我叫L67，我有过一个美丽的名字——晴。而我的故乡，是蓝星。

银河星历3148年，蓝星爆发全面核战争；次年，蓝星水源污染；3年后，偌大的蓝星居然只剩下长白天池一个水源点。当时，我只有5岁，却依然记得那庞大混乱的场景：蓝星人疯狂地向那儿涌去，满地残骸断肢，没有几个人身上完好无损，人们尖叫着、嘶吼着，绝望地呐喊着，却徒劳无用。

危机之下，蓝星最高政治指挥部下达移民命令，仅有的100万人乘大型飞船，向茫茫的未知驶去。至此，蓝星政权正式宣告灭亡。

5年过去了，这些漂泊者能源枯竭，却幸运地被银河系星球联盟总部探测到，并进行收治。蓝星人有了新的名字——异星移民者L种人，被星联安置在数个星球。可其中绝大多数星球并不接纳这些外来者，明枪暗箭一齐进攻，排挤移民者，很不幸，我就被安置在这样的星球。几乎每个月都有一批移民者被以各种罪名流放到各地，长此以往，我竟成了本星唯一活着的异星人。

他们仍不放过我。在3170年一次与K975星的小规模战役中，我只虚发一颗子弹，却被他们抓住了把柄，一直歧视移民者的星球最高长官K31下令流放我，于是发生了上述一幕。

举目四望，满目疮痍，干裂的土地没有一丝人迹，似乎还散发着核武器的气息。有多久，没感受到地吸引力的存在了啊？我记不清，也不想记清。

可是，蓝星记得。她亿万万年喷薄的生命啊，从第一个细胞的孕育，到全球人烟遍布；从第一个聚落的产生，到大型城市比比皆是；从结绳记事，到发展出数不胜数的语言体系……

蓝星文明曾经是多么辉煌！可她毁灭了，毁在她辛辛苦苦哺育的、最引以为傲的高级生命手中，毁在儿女的贪欲里。

我拍拍身上的灰尘，站起来，对重力适应了不少。我决定先逛逛，熟悉这个短暂生活过、今后也将流放于此的星球。可不及我好好感受故乡吹拂的风，不及我放空心灵将过去回溯，不及我将双肺灌满氧气，不及我的双脚踏遍她的身躯，一道命令打碎了我的美梦。

“为保护全联盟仅存的蓝星移民者，至高无上的星盟召回罪人L67，特此告知。”我感受到了前所未有的辛酸，原来我不只是K973星球唯一的蓝星人，更是全宇宙的唯一一个。往日受尽歧视却一声不吭的我，此时，在故乡温柔的包容中，像个孩子似的嚎啕大哭，一如我那年离别她时。

次日，星盟使者接到的只是一具冰冷的蓝星人遗体。他们带回去，陈列在蓝星博物馆，假惺惺地告诉后人，世上有过这个星球，有过这个种族，我们曾保护过。却片语不谈蓝星人绝迹的真正原因。

【创作谈】

我写《蓝星流放记》的最初想法，是在读了霍金对地球毁灭预言之后。我开始深思，如果人们对自己的贪欲再不加约束和制约，地球是否真的会毁于一旦？人是否真的会无家可归？如果没有超前的“痛”的设想，没有家园失落感，就不会了解到人性弱点酿成绝种的灾难。痛，只有靠自己才能拯救自己，即使有其他文明也靠不住。重要的不是逃离地球，而是爱护我们的地球，而不是为了个人或国家局部利益随意作践它。

这个作文的结局是不是有些灰暗？也许有吧，但我深知，警醒需要振聋发聩。要有这种感觉，没了地球，人很可能就是其他文明星座的研究标本的宿命；也只有这样去表现，珍惜地球才有可能有紧迫感。蓝星人离开家园时的留恋与不舍，被迫害流亡时的悔恨，最好只在想象中出现。

（作者系河北省唐山市曹妃甸区第二中学八年级1班学生。指导教师：付秀宏）

▲12月16日，为响应新疆自治区科协号召，科普时报社、中国科普网联合寓乐湾公益搭建的新疆首个“乡村青少年科学工作室”正式启用。自治区科协党组书记陶鹏对“乡村青少年科学工作室”开展的科技教学给予了充分肯定。图为学生们自己动手组装弹力小车。（王飞）

# 校外科普活动让学习变得更轻松

□ 陈庆瑄

促进了学习方式的改变

学校的应试考试已让我们习惯了背知识、做题目的学习方式，但在儿童小创客家的导师帮助下，连续两年参加FIRST国际机器人竞赛，这过程中我体会到原来的学习方式可以做以下的改变：

1. 团队合作

虽然在学校的实验课上我们也有小组合作探究的学习方式，但是这样的小组合作整体感觉就是为了合作而合作，或者因为实验材料的不够而合作。但是在完成机器人时，我们是有严格的分工的，有项目经理负责项目的全面事项、有后勤保障负责经费的筹集以及材料购买，有组装人员负责零部件的组装与调试，有推广人员负责介绍与推广……这样的分工非常明确而且紧密联系在一起，通过人员分工把复杂化的项目目标细化，让人人各司其职、各尽其责。

本人在FIRST国际机器人竞赛负责组装部分，任务非常明确，所以我对钻机、钉枪等工具的使用以及如何完成机器人的组装与调试从无到有、由粗糙到精确。这样的团体合作就像组成的人体一样，缺一不可。

2. 学习更加自主

由于本人是理科生，对于现在学校为了应付高考而作的各种笔试题目，这样所谓的“学术学习”从内心上是比较反感的。由科尔布结



本文作者（前排右二）与团队成员参加2017FIRST机器人挑战赛深圳区域赛合影

合杜威的体验式教育和勒温的的行动学习思想提出的体验式学习让我更加喜欢。由于每年的FRC比赛项目来源于生活，而且在完成机器人比赛的各个过程中，需要我不断地去完善自己。不管是为了项目比赛或者为了团队，还是为了自己的进步，都不由自主地学习。

如为了更加熟练使用电钻，我查阅了很多使用电钻的资料以及咨询相关的技术工人，使电钻使用技术能在较短时间内得以提升。这样的学习经历在学校的常规学习中是较为少见的。但在完成机器人比赛项目时，辅导老师只是我们团队的

指导者，只是告诉我们一个大概解决问题的方向，具体怎么解决还是要靠自己自主学习来完成。

促进了思维方式的改变

在高中生的常规教学中，老师只告诉我们做题目的标准答案是什么，哪些是对的，哪些是错的，这就是常说的一般思维。但由于参加在完成FIRST国际机器人竞赛时是以项目的形式开展，而项目式学习的具有学习主体自主性、学习内容真实性、学习过程发展性、学习形式多样性等特点，在这学习过程中，我开始接受批判性思维的训练。

批判性思维（Critical Think-

ing）就是通过一定的标准评价思维，进而改善思维，是合理的、反思性的思维，既是思维技能，也是思维倾向。质疑与反思是批判性思维的核心要素，把批判性思维和一般思维做比较，会发现，一般性思维常常是轻信、接受习惯或流行观念，但不质疑。批判性思维强调独立思考，经过全面探究证据，严密推理论证等“我思”过程。

我们在完成机器人时，既有团队合作也有自主学习，每个人付出都非常多，但遇到问题时很容易出现互相埋怨互相指责的行为。如我们项目的经费来源于成员自筹和众筹，当我们后勤组的同学拿着成员自筹的经费全买了各种必要的器材后发现，没有后续经费来支持完善作品，这时会有其他同学埋怨后勤组的同学思考不够细致。这时我们的三皮老师会指导我们如何用批判性思维来看待这个问题。

有了这样的心态改变，既能肯定别人的付出，也看到了问题的所在，大家就能心平气和地看待问题和解决问题，在比赛的过程中，我们团队成员都能忠诚合作，展示我们团队最好的风采。

（作者系深圳市红岭中学高三年级4班学生）

## 多彩世界

## 新疆首个乡村青少年科学工作室揭牌



## 做个『不同凡响』的音乐盒

□ 北海 BH1JSS

音乐盒之所以“不同凡响”，是因为它的演奏方式很酷——一般的音乐盒只能演奏一首固定的曲子，而纸带音乐盒可以通过一条打满小孔的纸带，演奏无数不同的曲子，是不是很神奇呢？下面我们来做做一个充满艺术气息的音乐盒。

准备好以下材料与工具：1. 一台可上网的电脑；2. 硬卡纸或专用音乐盒纸带；3. 打印机（可打印卡纸）；4. 激光切割机及3mm木板等。制作步骤如下：

**第一步：**找到你喜欢的音乐。音乐格式通常是MIDI音乐（.mid文件），在搜索引擎里搜索“歌曲名+midi”，都是简化过的好听的旋律。下载下来备用。

**第二步：**把旋律变成“音符”。怎么把这些不同到高低音符在纸带上按照节奏打出孔来呢？有这么一个网站叫做musicboxmaniacs（音乐盒疯子，https://musicboxmaniacs.com/），导入(import) midi格式音乐文件，选择一个合适的音轨，注意设置输出类型，要选择适合你的音乐盒类型，通常市面上有15音、20音、30音，我们选择Grand Illusion 30，即30音盒纸，这个网站上可以在线编辑制作音乐纸带，鼠标左键在纸带上点击生成一个音符，对应在纸带上打孔即可。它还可以将midi格式音乐转化成音乐纸带的形式。

**第三步：**把“音符”小孔输出到纸带上。在“音乐盒疯子”的在线编辑器上编辑完成音乐后，点击右上角的Publish分享，只有分享发布才能下载哦。“音乐盒疯子”网站可以输出下载各种形式的纸带文件，输出生成PDF格式的纸带文件，将纸带文件在普通打印机上用稍厚的卡纸打印出来，裁剪好后用胶带首尾相连，再用音乐盒店家附送的打孔器，在纸带上每一个标记X的位置上打孔，你的音乐纸带就做好了，插入纸带音乐盒机芯摇一摇，优美的旋律有木有？

