

# 培育“科学花园” 带领青少年看向世界

## ——记第36届四川省青少年科技创新大赛“十佳”科技辅导员



### 教育在一招一式的认真和严谨中孕育硕果

作为泸州市梓潼路学校的物理教师，丁念锷的创新成果来自教学课堂。在力学原理与探究中，丁念锷发现教材上测斜面机械效率的实验装置存在弹簧测力计示数不稳定的情况，促使学生们难以利用控制变量法验证物重相同时斜面的机械效率与接触面间的粗糙程度的关系。

于是，丁念锷以教促研、以研导教，改进这一装置，用步进电机作动力，再用横截面积类似于传统体温计的柱体，打造三个粗糙程度不同的接触面，同时将自制柱体钻成中空，以便于装入砝码来验证其他条件不变时，斜面的机械效率与物重的关系。丁念锷说：“改进后的装置操作简便，实验效果更精准，可以让同学们更好地利用控制变量法验证出斜面的机械效率与斜面的倾角和粗糙程度明显有关，与物重有关但不明显。”

记者看到，丁念锷改进后的装置仍保留传统装置中的弹簧测力计，而不是数字测力计，这一设计源自丁念锷关注学生课堂的科学施教。“因为多数版本的初中物理教材都是先学力学，再学电学。学生没有学电学，就不熟悉应用传感器原理的数字测力计，所以保留传统装置中的弹簧测力计来测力的大小，这不仅符合学生的认知规律，而且更加形象直观，降低了学生学习的难度。”丁念锷解释道。

在科学施教中不断探索，以期为学生打开更广阔的视野。担任成



“十佳”科技辅导员颁奖现场

都师范学院附属实验学校科技辅导员的严国昊也以发明立体视后装置，为学生打开了“独特视角”。

“立体视后装置可以让照镜子的人看到自己头后、背后的效果。”站在两个反光镜组合单元中间，严国昊讲解着装置的视后原理——每块镜子让光线反射并偏移90°，通过4面镜子的折射让光线转动了360°，使用者一眼即可看到自己身后形象。“这在理发店、试衣间等场合具有非常强的实用性。”每逢展览，学生们便围过来争相体验。不仅如此，装置也是个演示光学原理的教具，严国昊为装

置制作了动态的演示程序，可以让大家在平板电脑上点选功能和原理介绍学习光学知识。

严国昊发明的装置因构造简单耐用、无技术门槛、成本低廉，在2020年获得了实用新型发明专利。除了自身的发明创造获得多项专利外，严国昊指导学生完成的科学论文、车模等也在多项比赛中取得了不错的成绩。“严老师勤奋敬业，他把中午、晚上，甚至周末和假期的时间都用上，指导学生参加了许多科技活动和比赛，付出了大量心血。”严国昊的认真执教获得了其他老师的称赞。

人教学的基本认知、模块化程序设计，让学生了解机器人、传感器的应用，然后搭建模拟的智轨场地，并完成灰度测量、转弯数据记录、流程图与程序编写、运行状态调试等，带领大家探索列车在运行中的“自动寻迹”“站点停靠”“安全行驶”等智慧应用。

除了在站观察列车的停靠，向华还带领学生去到当地的智轨产业园，进一步聆听科普人员的专业讲解，让大家对智轨开行有系统的认识。“智轨列车的运行线路都是固定的，列车没有经过时，其他车辆可以在智轨道上行驶；当列车快要开到红绿灯处的时候，系统会提前把等待红绿灯的时间减少方便智轨快速通行；除了固定的运行线路，列车在特殊情况下也能在普通道路行驶……这些具有智慧智能的交通设计，学生也在作品中有所呈现。”向华说，从宜宾南岸到三江新区，开车大概需要40分钟左右，而搭乘智轨列车只需要20分钟，智轨在一定程度上缓解了通行高峰期的堵车问题，希望通过这样的探究，引导学生正确认识智轨列车中的智慧设计。

带领一批批学生参与到活动探索中，向华直言好奇心是创新型人才的典型特征，是创新的原始动力，“未来我会继续深耕在科普教育与科创活动一线，让孩子们绽放自己的好奇心，如开行的列车，奔向远方。”

孕育出科创成果的，不仅“十佳”科技辅导员。在本届大赛上，还有21位科技辅导的作品获得了科技辅导员创新成果一等奖：“气象与生态校园科技实践活动方案”“眼部表情演示器”“神奇的离心力演示仪”……在一招一式的科学施教中，科技辅导员用看得见的实干，带领学生探寻事物本质，助其在思考中不断探究；在创新中获得成长，让科技教育成为基础教育发展的“助推器”。

培育一片花园，你会选择播种何物？

有这样一群人，他们是学校、科技场馆、教育企业的科技辅导员，在青少年科技教育的花园中悄然播下一颗启蒙种子，期盼科技教育的春天万紫千红，满园花香。

在第36届四川省青少年科技创新大赛中，科技辅导员们精心设计科学探究活动，带领学生创新探索，共同开启了一程奇幻多彩的科学生之旅。

7月14日，多项科技创新成果在大赛优秀成果展示交流暨颁奖典礼活动上各放异彩，获评“十佳”科技辅导员的老师们直抒心怀：“这是荣誉，也是鞭策。”“与学生共成长，与时代共进步。”“希望能开阔孩子们的视野，让他们找到观察问题的新视角和解决问题的新方法。”

……



丁念锷用自制教具上课



向华讲解获奖作品



### 为每一个孩子打开科学世界的窗户

一个人可以走得很快，一群人可以走得更远。

四川天府新区麓湖小学的科技辅导员任玉芹，常常带领学生走出课堂去。

“在城市生活中，儿童依赖室内活动，常是通过书本、电视、网络、博物馆和实验室接触自然，从而缺乏对自然和生命的感知和敬畏。”这样的成长环境下，任玉芹关注到了自然缺失症。

自然缺失症不是一种需要医

生诊断或需要服药治疗的病症，而是当今社会的一种危险现象，即儿童在大自然中度过的时间越来越少，从而导致一系列行为和心理健康的问题。怎样打开这扇连接自然世界的窗户？任玉芹借助学校位于麓湖生态城湖心区，与红石公园毗邻而立的优势，开展红石公园鸟类栖息地探究活动，带领学生走进真正的自然“大教室”，学习、观察滨水、湿地、鸟类等自然“活教材”。

活动中，任玉芹引导学生思考

“动物的栖息地是什么样子的”，然后围绕公园中鸟类栖息地及鸟类生存现状展开探究，以“搭建一个为鸟类提供更好栖息地的喂鸟器”为任务主线，通过提出问题、设计方案、实施制作等环节完成喂鸟器的搭建及安装。这样可以将科学、技术、工程、环境等跨学科的知识融合在一起，引导学生从自然中观察事物、发现问题，最终回到自然中去解决问题，真实认识自然，从而培养学生热爱自然的情怀。

谈起科技辅导员的职责，任玉芹有更多体会，“科技辅导员对学生成长最大的意义在于陪伴和认同。在日常的学习和竞赛辅导过程中，我是解惑者，陪伴他们提升技能；在赛场上，我们是可以将后背放心交给彼此的战友，一起收获成绩与认可，这也是我做好科技辅导员最大的动力。”任玉芹说，科技辅导员是个幸福的职业，可以不断丰富自我，带领学生不断创新，她期待自己可以与学生相伴而行，在科学探索的道路上走得更远。

行走着，探索着，科技辅导员

们以青春浇灌科学教育的“种子”，然后静待满园花香——

资阳市安岳县赵坪小学的张根，利用霍尔效应原理制作了风扇无极调速及正反反转系统，解决了生活中常用的电风扇由于用机械接触开关调速易坏，以及日常电风扇不能反转的缺点，还让学生在教学中充分体验了霍尔电压与通电流、磁感应强度的关系。

平昌县信义小学的科技总辅导员李劲松以“无土立体栽培红薯”活动，带领学生设计无土立体栽培装置和培植有机土壤种植红薯种植，引导大家了解粮食生产过程，思考如何在改变原土地面积的基础上，增加“土地”面积助力粮食增产，缓解耕地矛盾。

成都天府新区合江中学的李超，受疫情期间消毒喷壶的启发，发现初中物理热学部分的演示实验——做功改变气体内能，实验装置繁多且演示效果不佳，便利用喷壶可以加压，且气体可喷出对外做功的特点对喷壶进行改造，使装置呈现更加理想的演示效果。

四川省屏山县中学校的温向含，通过对教材《牛顿第二运动定律》中原有实验的创新设计，带领学生探究通过改变合外力的来源和测量方法，快速地验证物体加速度与合外力和质量的关系。

四川省泸县第二中学的陈雪梅，在国家课程——高中通用技术中带领学生开展CDIO模式下的科学创新与技术实践相结合的跨学科探究活动，以纸牌设计承重结构，提升学生的技术实践能力，培养其严谨求实的科学精神。

四川鸿鹄科智教育科技有限公司的刘洪宇，设计了STEAM教育理念下的“未来之城”活动科技教育方案，通过制作弹性供水系统，让学生理解城市规划的概念，关注和思考社会热点问题。

上好每一节课、创新开展一次探究活动、倾心辅导每一件科技作品……对于科技教育，科技辅导员用一种骨子里的情怀和责任担当，为青少年打开科学世界的窗户，带领他们看向世界。

（本报记者 曾青瑶）



任玉芹带领学生开展户外活动