

“写一封信给不忘初心的孩子,寻一个梦何时动身转身都不迟……”4月23日,在高亢悠扬的歌声中,第37届四川省青少年科技创新大赛圆满收官。

经过激烈比拼,大赛共评选出四川省科协主席奖、青少年科技创新作品奖、科技辅导员科技教育创新作品奖、“十佳”科技辅导员奖、创新新苗奖、创意之星奖等奖项500余项。

荣誉背后,是对科学的好奇,是对探索的坚持,是对创新的热爱,是对祖国未来的深切期盼。一件件新颖别致的发明,一个个奇思妙想的设计,展现着青少年争当“未来科学家”的远大理想,展示着科技辅导员培育“科学花圃”的拳拳之心。

科学探索 绽放梦想 开创未来

——第37届四川省青少年科技创新大赛侧记

青少年组

发掘奇思妙想

点燃创意火花

热爱。“铛铛铛……”展厅中央突然一阵吉他琴声传来。走进一看,来自峨眉山市职业技术学校的高一学生罗月正在讲解:“这是一个提升弦乐器声音品质的配套装置,它可以还原和放大弦乐的声音,让音乐不失真、不受干扰。”

罗月是一位音乐爱好者,他常常被弦乐器发出的美妙音乐所吸引。与吉他相伴6年,他发现,许多用音响放大的琴声并不是乐器本真的声音,而是伴随着各种嘈杂、失真的声音。因此,罗月希望能够做出一个既能放大音量、又能保持高品质美妙音乐的扩音器。在老师的耐心指导下,罗月研发出“提升弦乐器声音品质配置装置”,不仅可以运用在吉他的上,还可以广泛应用在二胡、琵琶、古筝等弦乐器中,还原出音乐原本的“美”。

“我在琴弦下方安装了一排电池,利用电池产生电磁感应,将弦乐器的声音振动信号转变为电磁振动信号,并得到无损耗的电磁信号传输,通过音响接收调频信号,经音频功率放大,还原声音。”罗月介绍,这套装置的创新点在于,它规避了电吉他线圈绕制设计制作难度大、成本高的缺点,在技术上直接通过琴弦复合串联的方式连接,产生不失真的电磁振荡信号,完成发射—接收—音频放大—喇叭放音的过程,不仅保留了弦乐原有声音的品质,还降低了制作成本。

“我从去年10月开始做到现在,感觉自己的努力没有白费。”当得知作品获四川省科协主席奖后,罗月并没有流露出明显的惊喜,他后来又补充道:“之前就想让妈妈给我买一把电吉他,她说看我表现再决定买不买。现在获奖了,她肯定会答应给我买一把电吉他了。”

好奇。大赛现场,四川省仪陇中学校高二学生陈铮的作品也同样亮眼。他描述道:“每次看到有关高楼失火的报道,消防员冒着生命危险开展营救,我就在想,能不能做一个搭载灭火器的小火箭,一键发射出去将火扑灭,缓解消防员营救难题,避免人员伤亡。”

如今,高空作业种类繁多、内容复杂,相关负荷运载工具需求空间大,为了解决各类高空作业难题,他设计出了这款“JF-052C 固态探空模型火箭”,得到了专家评委的一致认可,并获得青少年科技创新作品一等奖。

“我利用牛顿第三定律,使用固体火箭发动机作为动力源帮助灭火器升入高空,还加入了各种传感器、GPS与伞舱以便实现重复回收利用,并轻量化构件,使其更加牢固,可以更好地满足各类高空作业需求。”陈铮说,“它可以最大程度解决山区间线缆架设不便、高楼层火灾困难、高空气象数据快速收集、防雷增雨等高空作业难题。”

据了解,这是陈铮创作的第一个作品,也是他第一次登上竞赛的舞台。其实,从初中开始,陈铮就对机械制造产生了浓厚兴趣,但一直停留在理论知识学习阶段,直到步入高中,他才开始尝试把自己的想法变成现实。“我特别感谢我的父母和科学老师,没有他们在背后义无反顾的支持,我就不可能迈出将设想变成现实的第一步。”陈铮说道。

探索。在青少年作品展示区,一个名为“蛋白质和还原糖鉴定实验的生活化改进与定量化改进”的展位上,摆放着一套简易的实验设备,小玻璃瓶、注射器、食用碱……这些物品在生活中随处可见。宁谒琳和两名队友谢依彤、唐子棋正用这些来自于日常生活的工具,进行检测蛋白质简化实验。

只见他们将蓝色液体倒入几个小玻璃瓶中,再用注射器依次滴入不同浓度(用水稀释)的蛋液,瓶子里的颜色便开始发生变化,深浅不一。宁谒琳介绍,颜色的深浅代表着蛋白质的含量。

为了完成实验,宁谒琳和队友做了不少探索,过程并不容易。从制备检测试剂的原料选择、比例调配,到蛋白质的定量检测、数据调试,她们反反复复进行了无数次

实验,失败过许多次,又一次次总结改进,终于获得了理想的实验成果。

宁谒琳团队认为,这个实验的真正意义在于探索。“因为我们自己动手去做了,无论得到什么结果都是有收获的。如果没有成功,我们也得到了成长,是一次积累;如果我们成功了,就会让我们牢记这个结果,对我们未来的学习也有帮助。”

通过这个作品,宁谒琳团队把生物实验室里进行的实验“搬”到了寻常生活中。未来,它或能作为“打假”工具,让大家在生活中自行检测所买产品蛋白质含量,不至于“受骗”。

在得知荣获科技创意之星奖时,宁谒琳团队表示这是一个鼓励,接下来,她们希望继续优化实验,制作像PH试纸一样的自测试纸,并制作标准色卡用于比色,进一步提高生活化蛋白质检测效率。

坚持。来自成都树德中学(宁夏街校区)的巫潼钰从小学开始就对环境科学产生了浓厚兴趣。升入中学后,学校大力鼓励学生进行科技创新,并要求学生利用中考后的暑假撰写科技论文。利用这个时机,巫潼钰对自己的研究项目进行了系统梳理。“我从初中就开始研究‘基于三氧化钨的微生物电化学可视化水体BOD检测’,期间,我的科技老师给了我莫大的鼓励和帮助,封闭问辩的时候,专家评委也对我的作品作了针对性的指导,我真的非常感谢他们。”

聊起研究内容,巫潼钰的学霸特质立刻被激活。她告诉笔者,BOD为生化需氧量,是反应环境水体污染程度的重要水质指标。传统的BOD检测法耗时较长,且需要专业人士操作,并不是做检测的最佳手段。因此,她认为研究出一种价格低廉、操作简便、普适性强的BOD检测法非常有必要。通过自身的不懈努力和科技老师的谆谆教诲,巫潼钰制备了WO₃涂层导电玻璃,并将其应用于自供能微生物电化学装置,实现了20分钟内对BOD浓度为0~500mg/L的污水水样进行可视化检测。这就意味着这项研究有利于污水水质检测现场应用并快速得到结果,还可以摆脱对专业人员及设备的依赖。

此次大赛上,巫潼钰的作品不仅获得了四川省科协主席奖,还将被推荐参加全国青少年科技创新大赛。“颁奖典礼上,我竟然被主持人点名领了两次奖,真的很意外,很开心。”巫潼钰说,“回家后,我会立刻按照专家评审的指导意见,对作品进行完善,希望未来我也能在环境科学领域贡献自己的一份力量。”

传承。公开展示现场,三个穿着精美彝族服饰的学生吸引了众多人的关注。“这是火纹,因为彝族人民对火非常崇拜,所以我们会把火缝制在衣服上,形成火纹。它不仅是装饰,更是彝族人民对火图腾文化的崇拜和信仰。”彝族女孩文一丹指着身上的一处火纹说,她从小就看着奶奶做民族服饰,但她发现街上售卖的民族服饰和奶奶做的不同。她把这个问题告知老师后,老师认为这是一个非常值得去研究的项目。于是,在老师的鼓励下,文一丹邀请了同班同学华孔艺瑶和邹兆航,一起踏上了“日都迪萨”服饰纹样的探究与保护之路。

“我们通过图书检索,发放调查问卷,实地走访凉山彝族奴隶社会博物馆、小兴场、拖木沟、普格县等地,了解服饰纹样的名称、意义以及背后的典故。”文一丹说道。功夫不负有心人,通过一年多的考察,他们最终采集到100余件彝族本土纹样及40余件现代商业服饰纹样。最终发现,原始的纹样种类繁多、内涵丰富,制作工艺口口相传。但受到工业化的冲击,服饰纹样的制作工艺和样式都朝着简单、粗糙的方向发展,使这种工艺面临着失传的危机。

对于下一步的打算,文一丹充满期待:“我想继续把这个活动做下去,好好地保护和传承我们的传统文化,不让他失传。让大家记住彝族最美的样子。”



进军全国大赛的选手

科技辅导员组

扎根科学沃土 培育花圃新苗

最好的教育方法不是言传而是身教。节约用水这个口号早已耳熟能详,怎么能让孩子们身体力行地去节约用水?内江市第三小学校语文老师胡秋莲给出了答案。她根据不同年龄段的学生,设计了节约用水实践活动方案。“让孩子们通过了解水的知识,到节约用水、保护水源,从而在现实生活中带动更多人节水、爱水、护水,形成社会共生的理念,认识到水与植物、环境、人类、生命的关系。”

胡秋莲组织学生在校园里做过许多次节水实验。在等长的时间内,她让参加实验的学生开不同大小的水龙头洗手,实验结果发现可节约1500毫升水。“通过这些实践,他们能直观地了解到节水的意义,所以他们现在洗手的时候自觉地把水龙头开到一定水位,快速地洗好,然后关掉。”



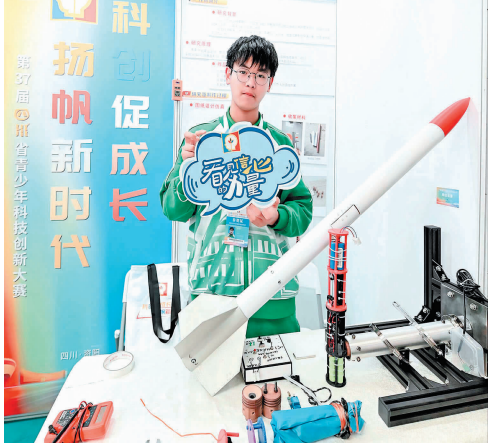
中国科学院院士程婉明为巫潼钰颁奖



文一丹、华孔艺瑶、邹兆航介绍彝族服饰



李劲松讲解作品



陈铮展示作品

在习近平总书记提出的“绿水青山就是金山银山”的发展理念和培养学生节约用水意识的大背景下,胡秋莲不仅带领学生做实验,还将实验过程和结果做成视频在各个班级循环播出、推广;在校园里做手抄报、科普剧;在学校科技节上进行成果展演……到现在,这些活动依然在延续和推广,帮助更多学生提升节水理念,养成良好习惯。同时也让参与者在活动中锻炼动手能力,培养科学素养和创新精神,在活动中全面成长。

聚焦于国家发展战略,巴中市平昌县信义小学科技老师李劲松也有了新的思考。国家全面实施乡村振兴战略以来,农民工返乡热兴起,为让农民工返乡后留得住、过得好,作为新时代教师,李劲松引导学生利用废弃物制作设备,培植新型环保有机“绿肥”,降低农业生产成本和农民施肥肩挑背磨的困难。他带来的科教方案类作品“野草变‘绿肥’”,致力于农业生产服务,有效提高农民的工作效率及农产品质量。

在李劲松的指导下,学生们也学习了“绿肥”的制作方法,了解了农产品的生产过程,培养了节约粮食的美德,培育了科学探究思维和创新创新能力。通过装置的使用,师生们发现,城市、农村居民还可以利用废弃物在闲置空间制作“绿肥”,保证在成本低廉的基础上,浇灌农作物或花草,提升生活质量。

李劲松一直以来都对科技创新充满激情,并勇于实践探索,这也是他连续两次在大赛上荣获“十佳”科技辅导员奖的原因。对此他表示,“爱好是学习的第一驱动力,希望大家都能在自己喜欢的领域有所成长、有所收获。”

用青春灌溉科学种子静待满园花香。如何提升学生课堂兴趣,让课本上的知识“活”起来?如何带动学生动手参与,发散思维探索创新?资阳市乐至县乐至中学物理教师叶智很有发言权。

作为一名物理教师兼科技辅导员,叶智对于科学的探索从未停歇。他通过自我创新发展,培养学生科学兴趣,引导学生将天马行空的想象变成惠及生活方方面面的创新作品。

此次大赛,叶智带来的参赛作品“多功能防触电变压器及远距离输电教学演示仪”灵感源于课堂教学。在物理教学过程中,复杂的交变电流、变压器和电能输送理论需要结合教具帮助学生理解。但原有教具存在一定短板,如线路短路、无法在教室演示高压输电、存在安全隐患、后排学

生难以看到实验过程等问题。为此,叶智对教具进行了升级改造,集成功能相关联的教具,采用木材、PVC制作,并配置漏电保护器,确保实验安全。同时,为了方便学生观察,叶智制作的这个教具是竖立摆放的,即使是最后一排的学生,也能清晰看到演示过程。

“我通常让学生分组进行实验,而不是由我来给学生演示。”叶智说,通过亲身实践,一是能够调动学生积极性,二是参与的过程让学生在明白其原理的基础上举一反三,灵活运用。值得注意的是,为增强学生的参与性,激发学生对物理的兴趣,即使下课后,叶智也会把教具留在教室,学生可以随时使用。此外,叶智还在教具上附了二维码,内容为物理细分子学科知识和相关院校介绍,他说:“我们当老师,也要注重学生的生涯规划,我附上这些信息,希望能为他们提供一个参考。”

此次获得四川省科协主席奖,对于做了12年科技辅导员的叶智来说,是肯定,也是激励。未来,他希望通过努力,让更多学生参与到科技创新中去,用所学改变生活。“不一定要做出多么伟大的作品,能够把所学运用于生活,这一点就很好,当然随着知识增长,他们有能力去改变世界,我也会为他们感到骄傲。”叶智说。

与叶智不同,来自泸州实验小学的熊丽娜带来的“有机肥制作厨余垃圾堆肥”,则从垃圾分类的角度出发,启发学生们的科学探索意识。她带领学生认识区分厨余垃圾、利用EM菌原液对厨余垃圾堆肥发酵、对比种植实验等方式,向学生们直观展示了垃圾变废为宝的过程。她认为,通过这种方式,不仅培养了学生们的科学思维,也培养了学生们克服困难意识,从认识分类垃圾,到动手发酵堆肥,再到实际应用,整个过程都在引导学生思考、探索、实践、坚持。她希望能够在孩子们心中埋下一颗“科学的种子”,教给他们探索科学的方式方法,让这颗种子生根发芽。

4月,正是资阳市柠檬花盛开的时节,柠檬花的花语是“新鲜”。在第37届四川省青少年科技创新大赛现场,处处点缀着“柠檬花”的身影:他们是小学生、中学生、科技老师,他们也是科学道路上孜孜不倦的探索者。在这个公开公平公正的创新舞台上,他们以科学创造力为种子,以扎实的理论知识为肥料,共同培育出了“创新之花”。相信在未来的探索路途上,他们将继续以青春之力,绽放科技之花,在探索科学的道路上收获累累硕果。

(杨晓慧 陈跃佳 董沙沙)