

# 开展创新活动 培养创新人才

作为新中国第一所实验学校，我校始终坚持将创新型人才的培养作为重要的学生培养目标之一，形成了倡导科学精神的优良办学传统，独具特色的科技创新教育影响了一代又一代实验学子，为他们的未来发展打下了坚实的基础，更奠定了他们人生起步的轨迹，同时铸就了实验园辉煌的昨天。

## 加大硬件设施投入，为科技创新教育发展搭建高平台

早在 1991 年，当众多学校普遍“重分数、轻应用，重知识，轻技能”的时候，我校就成立了东北地区首家“科技办公室”，指派专门教师辅导学生的科技创新活动，并由主管教学的副校长直接领导，全面统筹全校科技教育工作，保障了科技创新活动的顺利开展。同时设立了固定的科技教室、科技制作室，投资购买了电动台钻、电砂轮、虎钳、电工器材等设备，配齐了科技教育所需的硬件。学校还定期聘请各类专家到校辅导，开设选修课，为学生搭建创新教育平台，在实践中发展学生的科学探究能力，增强学生的创新意识和实践能力。

1995 年我校成立了辽宁省实验中学创造发明学校，从学生兴趣爱好出发先后成立了科技制作与发明、生物百项、化学教具制作、家电维修、电子制作、无线电测向、机器人制作小组等形式多样、内容丰富的科技活动小组，从活动时间、地点、经费、人员等方面予以充分的保障。

2004 年我校投资 2800 万元建成了 10800 平米的永志科技楼，科技楼内部拥有教学实验室 19 个、准备室 7 个和 1 个可容纳 555 人的学术报告厅，成为学校开展科技活动的一个大舞台。在科技楼的装修设计及布局上，学校也是煞费苦心：一楼正厅依次摆放着 1963 年毕业于我校的中国著名地球物理学家马在田院士赠送的“中华鲟鱼化石”、1952 年毕业于我校的中国工程院首届院士，中国载人航天工程首任总设计师王永志院士赠送的运载火箭模型和 1963 年毕业于我校的海军中将李光赠送的舰艇模型；二楼的浮雕群集中了数位古今中外的杰出科学家；三楼大厅是同学们最爱的科技文化广场。同学们经常在此结合学校实际，设计、组织多种形式的科普活动，大大提高了他们的科学素养。大厅的立柱上则挂满了同学们参加各级各类科技活动的优秀科技作品介绍，激励学生争优创优。楼梯口处的浮雕则展现出我校动手创新实验室、汽车模拟驾驶、航模实验室、机器人实验室等科技社团活动的精彩画面。

悬挂在上面的液晶电视则会滚动播出最新最快的科技新闻及报道；四楼的“科学巨擘，国之瑰宝”板块是对王永志、马在田、张懿、李未、柴天佑、朱荻、赵新力等七位院士校友的简介。靠墙的橱柜里是学校、学生和科技教师获得的各级各类奖杯、奖牌和证书等；五楼的“小小科学家”板块则集中介绍了近年来我校在科技创新活动中涌现出的几位极其优秀的有代表性的同学，例如同时被美国多所名校（麻省理工、康奈尔等）录取的06届11班的王夏娃同学、由于创新能力突出被清华大学录取的11届的曹人天同学和宫新一同学等等。可以说，科技楼的每一个角落，每一面墙壁都已成为展示我校科技特色的园地，形成了浓郁的科技特色氛围，大大丰富了我校校园文化。

2008年，随着新课程改革的全面铺开，我校又陆续投入150多万资金，成立了辽宁省实验中学科技创新中心，设立了固定的创新实验室、通用技术实验室、汽车模拟实验室、机器人实验室、电子技术实验室、模型制作实验室、服装设计制作实验室等，同时投资购买了数控机床、钻铣床、车床、各种小型机床、机器人套材等设备。

另外，学校还有充足的计算机配备和信息系统等资源，在原有网络基础平台和信息共享平台的基础上，已成功开发和运作了数字化管理平台、数字学科教室、教师教研平台、家校互动平台，不断拓展现实校园的空间维度，配齐了新时期科技创新教育所需的硬件。为提高学校科技创新活动的层次，我校还计划建立“永志航空航天试验室”和“柴天佑自动化设计实验室”。

### **规范课程建设，积极推进科技创新教育发展进程**

课程是学校工作的核心，为主动适应社会发展、教育变革，体现选择性、多样化和开放性，学校重视实践类课程，努力建构有利于学生素质全面发展、特长发展、创新精神和实践能力发展的具有实验中学特色的课程运行和管理体系。

向国家课程要质量、要水平、要效益。以优质、高效为重点攻关项目，加强教学常规管理；以减负为突破口，严格执行课程标准要求的课时计划。建立学科教学质量提高工程，发展完善“学会—会学—创新”三环递进的教学体系。精心开发校本课程并深入发展校本特色，对必修课程进行了校本化的再开发，形成了符合本校实际的教学要求和教学进度安排。

科技创新中心成立后，规范了三类课程：基础类，以通用技术课、工艺美术课、计算机、创造学、心理健康等课为切入点，让学生掌握进行创造活动的基本知识和技能；延伸类，通过学农、学工、春游考察、参观等活动，让学生走向社会、走向自然，在实践中学习，在社会中思考，为学生创造更大的创造活动空间，更开阔的活动场地，更多的社会实践；创造类，在前两类普及的基础上，根据学生兴趣特长，有针对性地成立多个创造活动小组，让学生在实验、考察、讨论、设计、制作中进一步提高创新精神与能力。

多年来，我校在不断加大对科技创新教育投入的同时，积极探索利于科技创新人才培养的模式，还建立了多样性、发展性、创新型的评价制度，避免了终结性评价、绝对评价和单一标准的量化评价，积极发挥评价的激励作用，这在我校科技人才培养方面也发挥了积极有

效的作用。

### 实验多秀色，桃李共芬芳

沿袭我校优良的科技教育发展历程，近年来学校的科技创新活动在历届校领导的高度重视下开展得有声有色、丰富多彩，取得了一系列令人瞩目的成绩。

学校多次被省、市、区科协、教委评为“科技活动先进集体”，“沈阳市创造教育示范学校”，“辽宁省科技教育示范学校”，“辽宁省‘九五’教育科研先进单位”，“辽宁省‘十五’教育科研先进单位”，“辽宁省教育科学‘十一五’规划教育科研先进单位”，“辽宁省首届科研兴校百强学校”，“辽宁省教育学会系统先进集体”，1998年，被教育部、中国科协等单位评为“全国青少年科技活动先进集体”，1999年被国家体育总局无线电模型管理中心评为“全国优秀组织奖”，2003年被教育部评为“第四届电脑制作活动最佳组织奖”，2010年荣获中国科协命名为“中国科协青少年创新人才培养项目——优秀项目实验学校”称号，2012年4月，我校成功承办了第27届辽宁省青少年科技创新大赛，并被组委会授予“特殊贡献奖”。

指导学生积极参加全国性青少年科技创新成果和科学探究项目的综合性科技竞赛——“全国青少年科技创新大赛”并连续获得优异成绩，先后有21人获得金奖、23人获得银奖、8人获得铜奖，1人获得广东省政府省长奖、4人获得茅以升科学技术奖。

科技教师多次被省、市、区科协教委评为优秀科技辅导员，尤其是唐彪老师2003年被评为“辽宁省首届十大科技英才”，2008年被评为全国十佳科技教师，并被国家教育部基教司评为“全国劳技教育优秀教师”，2009年荣获首届全国教育改革创新先锋教师奖。

由于学校创造教育、科技教育成果显著，中央一台、中央二台、辽宁电视台、辽宁教育电视台、沈阳电视台、中国教育报、青年知识报、辽宁日报、辽宁科技日报、沈阳日报、沈阳晚报、华商晨报等多家媒体进行过报道。



阳晚报、华商晨报等多家媒体进行过报道。

我校科技创新教育活动的扎实开展，不但使广大学生的创新精神和实践能力得到了有效的培养和普遍的增强，更为他们未来的人生发展奠定了轨迹。

### 王夏娃——“走过实验园”

王夏娃，女，1987年生。2006届10班毕业生，勤动脑、善思考，热衷科技发明与创新活动，就读于美国麻省理工学院（MIT）电子信息工程机械工程专业。

“好雨知时节，当春乃发生。”当2005年的春天随着一场春雨悄然而至的时候，夏娃却正在紧锁眉头，她正在思考一个问题。

紧张学习之余夏娃也被妈妈拉着逛商场和超市，而每当遇到这样的天气，行人的脚上就

像刚从泥地里跑出来一样，让人很不舒服，也给商店、超市的管理和卫生工作带来极大的不便。于是，夏娃就想，能不能发明一种类似“清洗机”的装置，放到各大商场、超市、宾馆、酒店等公共场所的门口，当行人进入时，这种装置就在肚子底下，随着行人一边进入一边将粘在鞋上的泥巴和污水统统洗掉、烘干呢？

首先，她制作了一个长方体的清洗平台，在平台的平面上横向开了两排长孔，按照比例，每孔长度比鞋略宽，并根据正常人两只脚走路的横向距离，在纵向上，每一排都开很多排长孔，使每只鞋面积上都会有三到四个长孔，在每个长孔的下面，又都安放了一个滚动的尼龙毛辊，毛辊上再放置带轮，在平台前方，放置一台电机，电机带动毛辊转动。而后，在清洗平台内部，放入大约 2/3 的清水，用一个软管通过水泵接到平台的上平面，让水随着水泵抽入到平台上平面，再通过上平面上所开的长孔返回平台内部，这样，就会使水循环流动，而不会浪费水资源。

最后，在清洗平台前面，加一个多孔板，在多孔板下面，夏娃将妈妈平时吹头的吹风机放在了底下，向上吹热风，这样，从清洗平台上清洗过的鞋子经过此处就会被吹干。

经过一番努力，一台设计独特的“清洗机”终于问世了，夏娃称它为“公共净鞋器”。2005 年 8 月末，夏娃发明的“公共净鞋器”获得了辽宁省青少年科技创新大赛一等奖，9 月 12 日，夏娃代表辽宁省参加了在北京举行的第十五届全国发明展，并获得银奖。后来，夏娃担任了学校创造学会的会长，参与了校内乐高机器人的研究，并带领学会成员搞了许多小发明，也获得了很多奖项。这一切让夏娃成为校园里一颗耀眼的科技明星，许多同学纷纷向她请教，以“王教师”相称。

从上高一开始，夏娃的各科成绩就都很稳定，一次在网上浏览网页，看到美国排名前 100 名大学的资料介绍，很受触动，高三上学期，夏娃就开始在网上申请学校了。她把自己的个人资料做成一个精美的网页向美国 14 所知名大学发出申请，这些学校都是在美国排名前 100 名的学校，也是她梦寐以求的地方。在高考前的自主招生中，浙江大学小语种愿意录取她，她毅然放弃了这次去浙大的机会。2006 年 3 月的一天，一个惊喜的消息传来，夏娃收到了美国麻省理工大学寄来的录取通知书。在随后的日子里，夏娃又陆续收到了来自美国达特茅斯学院、康奈尔大学等 8 所大学的录取通知书，全校师生及其家人纷纷向夏娃表示祝贺。夏娃沉浸在成功的喜悦和鲜花的海洋中。面对众多大学的邀请，如何选择自己的未来，学习理科的夏娃最终选择了在美国工程类大学中排名第一的麻省理工大学，这也是她自认为最理想的一所大学。与此同时，夏娃还获得麻省理工大学为她提供的一年 4.6 万美金的全额奖学金。据悉，2006 年获此殊荣的中国学生当中只有 4 名，夏娃是东北三省惟的一个。

在她后来写给我们的一封“走过实验园”的信中，她深情地说：

实验园以“治校之道，以人为本；立校之基，实验为本；兴校之策，科研为本；强校之际，素质为本”的教学理念，培养出不计其数的优秀人才。就我个人在学习和实践中已深受其用。MIT 的工程课以复杂艰深而著称。

实验园培养出的深厚的数理功底和学习方法使我一开始就有了充分的选择空间。出于个人兴趣，我选择了主修电子信息工程，兼修机械工程。在这个交错的学科领域中，我不但在课业中找到了知识的乐趣，同时在课余，也得到机会参与到科学研究及科学实践中。

如果说数理基础是载起我梦想之船的大海，那么我在高中时参加的课外科技活动就是大海上的灯塔，指引我前进的方向。

实验园为我们提供了自我发展和展示的平台。还记得学校有很多有趣的课外科技活动和兴趣小组，了解各种有趣的科学课题。虽有高考的重压当头，但我还是积极加入了学校的创造学会，并担任会长，同时组建了创造学会的网站。第一次做自己的 protect，心中充满了激情。我惊奇地发现，把异想天开的想法通过搭建，修改及完善，最终将其变成现实是一件如此快乐的事。我同时学会了规划自己的时间，在兼顾学习的同时按期完成项目。一些机械制图软件如 Auto CAD 和 Solid Works 都是我在那个时候首次接触并受用至今。学会的成员都是科研的忠实“粉丝”。我们利用课后时间一起在实验室工作，相互沟通，许多次忘记了时间。虽然我们制作的都是个人创新项目，但是我从其他同学那里吸取了很多创意，也由此体会到团队合作精神的强大和重要。我们的指导老师将实验园的教育理念及对学生动手动脑能力的培养贯彻到日常教学，经常利用下班时间指导我们，从解决一个技术细节到整个项目的宏观评估。没有老师的辛勤培养，也不会有我们的成绩。创造学会的日子镶嵌在高中青涩的时光里，给繁重的备考生活增添了无穷的乐趣。我体会过成功的欣喜和失败和怅然，现在回想起来，我很庆幸自己的选择，我做的 protect 虽然简小，但却让我体会到动手实践的乐趣，也最终让我赢得了一个异国工程名校的青睐。

回想起在实验园收获，我觉得自己在学会学习的同时，更重要的是学会了如何生活。生活中的许多美好要自己去创造。暑假期间，我进入美国顶级半导体设备制造公司 KLA-Tencor 和领先世界汽车技术研发的德国 Bosch 公司实习。在不同的公司，不同的领域，我不但增长了做工程项目的经验，也见识了世界先进的管理模式以及来自不同国家的科技工作者的敬业精神和合作态度。在繁忙的学习之余，我也会参加学校的各种有趣活动。

身为实验园的一员，我感到无比自豪。我也正努力着，像实验园的那些前辈校友一样大有作为，实现自己的人生价值。

我们实验人也期待夏娃能够早日学成归来，报效祖国。

### 曹人天——“明天小小科学家”

曹人天，男，1991年生。2011届9班毕业生，乐于思考，善于动手实践，热爱科技发明与创造活动。荣获第10届“明天小小科学家”奖励活动一等奖、第25届全国青少年科技创新大赛一等奖、全国青少年科技创新大赛省级赛区一等奖等多项殊荣，并被保送到清华大学，现就读于清华大学制造自动化与测控技术专业。

可以说曹人天同学是个科技方面的专才。他



出身于知识分子家庭，在他的家里，几乎找不到一件完整的東西，因为他从小就爱把家里的东西拆了又装，装了又拆，大到电视，小到收音机。只要是正当的兴趣爱好家长就都支持，在他很小的时候父母就支持他动手做科学试验，不到10岁，曹人天就有了自己的“科学实验室”，里面没有昂贵的精密仪器，只有一点一滴积累起来的各类零零散散的工具和材料，但他觉得很满足很快乐。在父母的鼓励与支持下，曹人天从小就努力试着去了解身边每一件事物，并对自己喜欢的东西钻研到底，从不轻言放弃，形成了细心观察、坚忍执着等优秀的科学品质。

入校不长时间，我们科技中心的教师就敏锐地发现这个孩子与其它学生的不同之外。当周围的大部分同学都在书山题海中埋头奋战的时候，他却对《时间简史》、《果壳中的宇宙》、《梦的解析》这些连大学生都觉得有些玄妙的书籍产生了浓厚的兴趣，并一头扎进了学校的科技创新实验室里。家里装修，爸爸的眼睛被装饰材料污染弄伤了，他发现地板、门板等装修板材，表面那层装饰表皮大多是用含有苯和甲醛的胶粘上去的，对人体危害很大，产生了发明一种要取代胶的新技术，让生活更健康的想法；不忍看着那么多干净水从厕所流走，他发明了厕所节水器；骨折受伤苦于不能自己系鞋带，他发明了系鞋带机。在同学眼中他无所不知，人送外号“曹教授”。

在整个的高中三年里，他花费了大量的时间和精力在科技创新的活动中，同时还要努力保证不耽误学习。高二那年，为了把握住“明天小小科学家”奖励活动这一难得的机会，他曾经一个人连续一个多月呆在学校的实验室里做准备。期间他还要安排时间准备清华大学自主招生和保送考试的题，可谓是废寝忘食。等到准备工作结束之时，同学们看到的是一张极度疲惫的脸。

在面试中，曹人天自信从容的回答给考官们留下了深刻的印象。当老师问他科研者最该具有的东西是什么时，他这样说道：“是恒心和耐心。因为一个科研项目可能要耗费你的大半个人生才能有答案，可能会失败，但是你有理由去坚持，这时候没有毅力的人是不可能做到的。”

尽管成绩也比较优秀，但对于曹人天来说，想要在竞争激烈、充满变数的高考中脱颖而出并进入清华，像是一个遥不可及的梦想。他自己也坦言：“参加高考的话我也许不会争取到清华的机会。但清华大学一直都是我心中最理想的学府。我曾经来过这里，很喜欢这里的环境，这里充斥了各种各样的强者，还有我最敬仰的专业学科导师。”但“幸运的是，我们学校非常重视学生的全面发展，更着眼于我们每个里学生未来的发展。”在曹人天看来，虽然大多数同学都要面临高考，并且学校最后的目的也是在高考中取得好成绩，但是学校始终没有对学生过于压迫。“当今的不少学校像牢笼一样圈住学生，学生的心态不好，身体不好，没有办法应对严峻的考验。”在这样一个宽松的教育环境中学习，曹人天高中三年都过得很轻松，该玩的时候玩，该学的时候学。“和很多学校一样，我们学校也有各种竞赛的培训，学校很重视有能力去竞争的学生，老师也很看重我们这些特殊的人才，但是选拔始终是残酷

的，只有最优秀的竞争者才能取得好成绩，有些学校在竞赛方向一直用人海战术，但是这么做免不了要耽误很多学生，因为能取得成绩的人很少，而没有取得成绩的人却因竞赛耽误了大量的时间，而没有时间学习。而我是幸运的，我们学校一方面在特长培养上保留最优秀的学生，另一方面也劝导不适合的同学退出，因材施教地为我们选择合适的发展道路。我本人在科学创新方面的成绩，同样离不开学校的引导和支持。”“我在省实验中学的老师们都非常好，无论我遇到什么困难，他们都很负责的帮助我，尤其是我的项目指导老师。事实上，很多事情我们都需要自己去完成，中间不可避免的还会遇到一些失败，而他们的信任、鼓励和帮助则是我最后成功的催化剂。”

在得知自己最终被保送至清华大学制造自动化与测控技术专业时，曹人天感慨地说“与其说是我自己多年潜心科学创新的努力和成绩得到了清华的认可，不如说是母校‘不拘一格培养人才’、‘为学生终生发展奠基’的教育理念使我的梦想终于照进现实。”

在毕业生欢送会上，曹人天暗下决心：“一定要修身养性，脚踏实地的学习，在大学阶段创造出新的成果。以后争取出国深造，不断延续自己的创新能力！”我们也相信：曹人天这个机灵、执着的大男孩终将在科学研究的道路上，奏响不朽的乐章，成为我们实验人明天的骄傲！

### 潘济安——理想从这里启航

潘济安，男，1996年生。2013届13班毕业生。关心时政、勤于动手、善于动脑。荣获第28届全国青少年科技创新大赛一等奖、第12届“明天小小科学家”奖励活动一等奖、美国“国际可持续发展项目奥林匹克竞赛”银奖。现就读于清华大学汽车工程专业。



我国地大物博，同时自然灾害频发，灾后及时有效的救援侦查工作无疑意义重大，但在实际的救灾工作当中，诸如河流、沟壑、围墙等复杂的环境令救援侦查工作大打折扣。每当在报纸、电视或网络上看到此类报导，关心时事的潘济安总是心绪难平，他觉得自己有责任、有能力去解决这个问题。潘济安从小就喜欢机器人，一直对机器人保持有浓厚的兴趣。进入高中后，实验园浓郁的科技创新氛围让他如鱼得水，而学校独特的校本课程培养更让他欣喜若狂！每周二、四的第八、九节课，学生可以在网上自主选择校本课程，包括私房菜、无线电、旅游、微观经济学、计算机等近50种课程，学生完全可以凭自己的兴趣进行选择，潘济安毫不迟疑地选择了科技创新中心的机器人小组，这让他每星期都有机会与学校为机器人小组外聘的博士导师进行积极有效的沟通和交流，大大提升了他的专业水平，同时也激发了他对机器人技术更为浓厚的兴趣。经过不知多少次的失败，他终于发明出了可以抛掷的球形机器人。这款机器人不仅可以变形，还可以进行灾难侦察，从表面上看就是一

个普通的球，由四片叶子包围，但是，其内心并不是实心的，而是由一根轴承所连接。“这是面向灾后各种复杂环境研制的一种新型移动机器人，主要用于复杂环境现场的侦查，比如说灾难啊或者解救人员什么的，在现场环境中存在河流、沟壑、围墙时，这个机器人就能大显神通。”潘济安介绍，因为它既能抛出去，又能抗击重物的撞击，因此在灾难发生以后，这种可抛掷的机器人可以越过障碍物，到达指定作用区域后落地能展开并且移动能力很强，因此可以高效获得事件现场信息，大大提高救援效率，减少人员伤亡”。

这个发明不仅使他获得了“明天小小科学家奖励活动”一等奖和美国“国际可持续发展项目奥林匹克竞赛”银奖，还被保送进清华大学汽车工程系。同时也使他在实验园赢得了大量的“粉丝”，面对同学们的诸多问题，潘济安都耐心作答，在有同学问到他的兴趣爱好是否与课业起冲突时，他这样说：“有很多人都问我，研究机器人、搞发明创造会不会耽误学习？事实是这样的，为了进行机器人设计中的一个研究，我就必须要去学习相应的知识，这就充分调动起我自身的主观能动性，由“要我学”变成“我要学”，并且还要将各种知识融合应用并创新。虽然是花费了一些时间，但是全面提高了我各方面的能力。比如我在研究这个机器人的过程中，用到了数学知识，物理知识等。举例来说，越障碍能力分析、落地冲击力分析等等，这让我的知识更丰富，能力也得到了很大的提升。而且，科技创新活动的过程本身也让我受益匪浅”。即使因为机器人参赛，去外地答辩，用了近1个月的时间，返回学校后，潘济安的考试成绩仍然没有落后。整个的高中阶段，虽然潘济安对科技创新活动充满热情并参加了各级各类机器人比赛，但是从未影响他的功课在学校名列前茅。

“我感谢我的母校——辽宁省实验中学。在这里我不仅学到了知识，还明确了自己未来的人生道路。今天，我从这里启航；明天，我将载誉而归！”

让每一个学生都享有发明创造的权利和快乐，是我们科技创新教育的责任。高中教育固然不可能立刻造就科技创新的领军人物和拔尖人才，但我们要让学生带着宽广的学识、非凡的智慧、创新的动力离开校园，我们期待着，在不远的将来，我们的学生终将会成为各行各业的创新型拔尖人才。

