



真 秀

# 那些追卫星的00后

中青报 中青网记者 邱晨辉

这个夏天，是河北鹿泉一中高二学生周京慧离太空最近的一次。她和同校的数十名同学一起，把参与研制的一颗名为 西柏坡号 的科普卫星，安全送到太原卫星发射中心。7月3日，搭载这颗卫星的火箭成功发射，飞向天际。

这是继2016年 八一少年行 科普卫星之后，我国发射的第二颗中学生科普卫星，由中国航天科技国际交流中心与石家庄市鹿泉区第一中学共同发起。反复欣赏火箭升空的画面，周京慧和同学激动的心情很久无法平复：这，毕竟是我们第一次和卫星接触。

在此之前，她从未在现实中见过卫星和火箭，参与卫星研制更是她从未想过的，她觉得 那些离自己这个中学生太远了。如今，她参与研制的卫星飞上了天，就仿佛自己和太空产生了某种联系，非常奇妙。

## 从书堆到发射塔架，认识到自己的渺小

对这群中学生来说，不论是卫星、火箭，还是发射塔架，现实中关于航天的种种，似乎都是新鲜的。

震撼、壮观。这是高二学生温佳鹏第一次走进火箭厂房，近距离看到我国长征火箭的感受。

在太原卫星发射中心，温佳鹏和同学一起徒步前往发射塔架，路程有七八公里，远远看去他觉得并没有什么，甚至还有种 怎么这么小 的错觉，但真到了眼前，他就被塔架那巨人般的气势所震撼了。

这是他第一次感到 自己的渺小以及 世界之大。温佳鹏说，从书堆里走出来，来到眼前这个 离太空最近的地方，触摸那些现实生活中难得一见的东西，真是大开眼界。

同为高二学生的梁韶鑫，则有更多的体悟。他听说要徒步几公里到发射塔架，一开始内心是拒绝的， 对一个胖子来说，这简直就是噩梦。

但真的硬着头皮到了火箭面前，他又庆幸自己坚持了下来，不然就要错过这无限的风光。走近观察，他发现塔架里的结构，远比自己想象中的复杂。工作人员告诉他，每一次发射前，都要进行长时间的准备和测试，保证万无一失，正如他们的学习一样，在平时积累知识点，面对国家的选拔时，全力以赴，一飞冲天。

就像步行那8公里一样，可能在别人看来没什么，但对我来说就是一个全新的挑战，必须坚持下去。 梁韶鑫说，卫星发射场教会他，通往成功的路从来不是一蹴而就，而要经历一路的挫折苦难，才能抵达远方。

对这群中学生来说，要喜欢上一个事物，或许看一眼就够了。周京慧借着这颗卫星研制的机会，到卫星研制厂房参观，看到琳琅满目的卫星之后，就再也迈不动脚。

那里特别吸引我，就想一直待下去。短短几天时间，就有不想走的感觉。 周京慧说，因为参与这个项目，现在她也会更主动地了解航天信息，搜索相关知识。

前段时间，当她听说北斗三号全球卫星导航系统建成的消息后，她便下意识地点亮手机屏幕，在搜索框里输入北斗三号，看看这个系统究竟有什么样的功能，建成需要多少颗卫星，达到什么状态才能称之为组网，等等。

她还因此找到了属于自己的未来。西柏坡号 科普卫星从2017年立项到如

今发射成功历时3年多，周京慧断断续续跟了两年多的时间，期间学到很多航天知识，她也从一个 只对航天稍微感兴趣 的人，成长为立志要考北理工的准大学生，希望成为中国航天的一员。

## 天上的星星没有那么容易摘得

6月14日，是 西柏坡号 科普卫星装舱的日子。鹿泉一中高中生吴昊煜和同学一起，亲手把他们参与研制的卫星送入即将离开地球的火箭。在此之前，这颗卫星做了发射前最后一次整星测试，包括吴昊煜在内的学生团队接受了卫星测试及发射前最后准备工作等相关内容的培训与学习。

这其中一个细节，令吴昊煜印象深刻。

卫星装舱前，需要拿着设备，清理太阳能帆板上的灰尘，这在孩子们眼中是一个重复枯燥的操作。吴昊煜说，专家们反复检查，重复了十几遍，有的同学都 看累了，但专家们还在耐心操作，让人肃然起敬。

这或许就是科学的态度。吴昊煜说，卫星不像汽车火车 它们都在地面工作，坏了可以找人维修，而卫星不一样，一旦飞向太空，以目前的技术和条件，难以派人上去修复。

这些道理是他从卫星专家那里学来的。他说，这就要求航天工作者必须具备严谨的态度，要尽可能地把所有的突发情况，在地面上 想好，这就是航天双想 里的 预想，做预案 这也是他从航天人那里学到的。

梁韶鑫在参与过程中，发现了另一个细节：在测试结束后，需要对卫星进行密封处理，这时工作人员使用精密仪器进行操作，而每操作一步，都要 拍照留念。

这样做不耽误时间吗？梁韶鑫问一旁的中国航天科技集团五院 西柏坡号 科普卫星总指挥、总师白照广。白照广告诉他，给每一步操作都拍照存档，是工作人员操作的必要程序，一旦卫星出现问题，工作人员可以借此在最短的时间里找到原因并加以解决。

白照广告诉记者，西柏坡号科普卫星的研制分为6项任务，其中光学遥感相机、可编程教育载荷和西柏坡精神资料搭载都来自中学生的提案。通过深度参与的模式，学生们从卫星任务分析、方案设计、产品研制、整星集成测试与试验、卫星发射、卫星在轨操作和管理、载荷应用等方面全面了解微纳卫星的研制过程。

整个过程下来，我最大的感受是，搞航天容不得一点差错 这句话，是一

## 手 记

□ 邱晨辉

说起中学生，有人认为他们还是一群正在学习基本数理知识、各方面都在打基础的孩子，他们如何能研制高精尖的航天器？在卫星的研制过程中，他们又能参与什么，将带来哪些收获？

这是河北鹿泉一中教师刘宏宇最近在思考的问题。学生们参与研制，他带队跟着一起学习。学生们听着晦涩难懂的知识，记着满本的笔记，写着生疏的研究报告，却乐此不疲。是什么力量在支撑着他



部分卫星参研学生在太原卫星发射中心发射塔架前合影。 中国航天科技国际交流中心供图

点都没错。 鹿泉一中学生沈琇维说。

她至今记得一次教训：任务中，她因为保存文件时没有加文件后缀，导致程序不能进行。文件没加后缀，这件事在整个卫星研制过程中并不起眼，但就是这件小事，让她和同学白忙了一上午。

一旁的卫星专家安慰沈琇维，并送

给她4个字：学会归零。归零思想指定位准确、机理清楚、故障重现、措施有效、举一反三。这正是沈琇维和同学发现文件没加后缀问题的过程。

这个过程同样可以应用到我的学习当中。天上的星星没有那么容易摘得，我们需要把时间投入到有意义的事情中去，去踮脚摘星辰。 沈琇维说。

# 比造一颗真卫星更重要的

们？他认为是源自于学生内在的动力，这个动力可能是兴趣特长，可能是对知识的渴求，可能是对未知的好奇，也可能是对突破自我挑战自我的尝试，等等。

在他看来，参与卫星研制，有一条主线贯穿其中，那就是动手、交流、科学思维。让学生动起来，在每一次的成功或失败中寻找问题，并通过各种方法加以解决。在此过程中，老师一步一步引导着学生使用科学的思维方式。

刘宏宇认为，发射中学生科普卫星，不是要学生真的去造一颗卫星，而是在卫星的研制过程中以及以后的数据分析中，去

开拓眼界，培养科学思维能力和科学精神。

正如中国科学院遥感与数字地球研究所助理研究员王更科所说，卫星研制涉及很多系统，每一个系统又有很多方面，每一个方面又涉及很多技术问题，对专门人员来说，都需要很多部门很多人员的分工合作，让中学生来做，太难了。

所以，让中学生参与，不是让他们真的做卫星，而是在卫星研制过程中去了解卫星研制需要哪些知识，这些知识在高中是怎样体现的，高中知识又是在实际中应用的。总之，就是让他们感觉到学习是有用的，知识是有用的，从而进一步

## 未来派

# 考古专业并不如你想得那么老

和未來收益的性价比。这些讨论都把考古专业的就业方向理解得传统且狭窄 社会发展了，很多专业已经有了新的空间和方向，传统专业与新技术结合有了新的生命力，考古专业并不如一些人想得那么老。

例如，敦煌正在进行的数字化记录和保护，通过技术手段，让石刻、壁画得到长久的电子存储。把石窟原汁原貌三维呈现出来，用VR/AR技术，可以使观众不进洞窟，就能够身临其境，感受到壁画石刻的精美。利用虚拟体验，历史与现实结合，对古老文化瑰宝的感知更加立体。数字化也更便于广泛传播，为敦煌莫高窟的保护打开了一扇新的大门。

有评价说，数字化技术成了解开旅游开发和保护之间难题的一把钥匙。

这种保护开发并不只是敦煌在做，很多地方都在对文物古迹花大气力投入巨资进行这方面的尝试。这种潮流也是世界性的。2019年，有着800多年历史的巴黎圣母院发生火灾让人扼腕，其实，早在2015年，已经有人借助激光扫描技术记录了巴黎圣母院的数据，而这些数

据则成为修复的重要依据。

另外，很多考古游戏，也非常仿真逼真，把洞窟、石窟或者古墓里的原貌呈现给玩家，再加入游戏的元素，一关一关打通。在一款多年长盛不衰的游戏里就有敦煌元素。一家游戏公司的负责人说，现在团队里吸引了南京大学古史系、台湾大学历史系等几所名牌大学的高材生加入，在游戏中遵循历史脉络、还原历史细节，寓教于乐。

所以，对高校设置专业的未来就业方向，不要考虑得过于传统和狭隘，很多专业与新技术嫁接融合之后有了新的发展和应用。

比如，很长一段时间内，机械专业与傻大笨粗 的大设备和工作环境联系起来，其实它的专业内涵很早就更加丰富广泛。以芯片为例，现在芯片已经到了纳米级，而生产芯片的关键难题就是光刻机这种精密设备。

再比如，音乐专业大类中，无论是古典音乐、现代音乐还是一些乐器演奏，他们的毕业生不再只是在舞台上当音乐家，或者在各类学校当老师。音乐无处不在，

## 加入献身者前赴后继的滚滚洪流之中

参与卫星研制期间，这群来自石家庄的中学生，去过廊坊、北京、烟台，还有太原卫星发射中心，几乎每个地方都有不同的体验。

在烟台一个卫星厂房，周京慧再一次看到 西柏坡号 这颗卫星，当时卫星已经基本成型，她和同学需要对卫星的太阳能帆板进行灵敏度测试。

在进入太空之前，卫星的太阳能帆板一般是折叠的，只有进行测试时，人们才能亲眼目睹它展开的过程。在那里，周京慧按下测试按钮后，帆板立刻展开了，就像弹开一样，速度非常快。

一旁的卫星专家告诉孩子们，太阳能帆板之间是用一根线连接的，电阻发热后熔断，就展开了。

在北京一家科研院所，周京慧跟着科学家学习基本的卫星研制原理，起初她有点跟不上节奏：STK？是啥，怎么都是英文，一点也看不懂，有的词用软件也翻译不出来，还有那些参数，之前一个没听过，看着一堆不知道意义的参数，我甚至想要放弃

跟着老师做完一遍，她对软件还是一知半解，叹了口气，准备关电脑，这时身后传来卫星专家的声音：再做一遍吧，不懂就问。

在白照广看来，真正动手实践起来，可能和孩子们原本想象的有所不同，纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行，这一点认知上的落差，可能会帮助孩子们在今后的学习过程中，更加注重实践的重要性。

这段经历会不断激励参与项目的学生们。白照广告诉记者，学生们来到研制现场，真正参与到研制工作中来，能够看到中国航天人是怎么工作的，他们才能真正明白什么是大力协同，什么是航天精神。这些既培养了学生的系统思维，也进一步激发了青少年对知识的渴望和对探索的兴趣，播下了一颗梦想的种子。

眼下的 西柏坡号 科普卫星已经发射升空，按照中国青少年科普卫星工程的规划，未来还将发射第三颗、第四颗中学生科普卫星，而这两颗卫星则由太原进中学、哈尔滨工业大学附属中学学生试验团队参与研制。

这就像接力一样，我们中学生也可以把一颗颗卫星送上天。参与 西柏坡号 科普卫星研制的中学生张鹏翱说。在工程日记中，他写下这样一句话：浪潮总在向前奔腾着，而能作为其中的浪花一朵，加入到献身者前赴后继的滚滚洪流之中，骄傲，自豪！

提高学习的兴趣和动力。 王更科说。

在他看来，高中更应该培养学生的思维方式和与人交流的能力。如果在此过程中，发现了自己的兴趣点，确定了自己的发展方向，这不就是最好的生涯规划吗？

王更科举了一个例子：如果自己所在城市没有地铁，很可能不知道如何购票，如何进站，如何乘车，如何换乘，但当他经历过一次之后，就会了解其中的过程，也可能想要了解其中的原理，甚至想要改进其中的问题，这就是科学思维。孩子们到厂家参观学习，从整体大概到局部细节，再到细节实施，这是科学思维的实践。

如何由一个简单的、幼稚的想法，甚至天马行空的幻想，慢慢地变成现实，在转变过程中如何思考，如何操作，需要哪些基础知识，各种知识之间如何交叉，等等。这可能就是我们一直要培养的科学素养。 刘宏宇说。

提高学习的兴趣和动力。 王更科说。

在他看来，高中更应该培养学生的思维方式和与人交流的能力。如果在此过程中，发现了自己的兴趣点，确定了自己的发展方向，这不就是最好的生涯规划吗？

王更科举了一个例子：如果自己所在城市没有地铁，很可能不知道如何购票，如何进站，如何乘车，如何换乘，但当他经历过一次之后，就会了解其中的过程，也可能想要了解其中的原理，甚至想要改进其中的问题，这就是科学思维。孩子们到厂家参观学习，从整体大概到局部细节，再到细节实施，这是科学思维的实践。

如何由一个简单的、幼稚的想法，甚至天马行空的幻想，慢慢地变成现实，在转变过程中如何思考，如何操作，需要哪些基础知识，各种知识之间如何交叉，等等。这可能就是我们一直要培养的科学素养。 刘宏宇说。

这许多年，很多专业换了名字，为的是使自己的专业不那么土气，更现代，更时尚。如果能够理解无机非金属材料的前身是水泥和混凝土专业，就理解了专业内涵；信息管理与信息系统专业，在核心课程设置上还有很强大的图书馆专业基因；时髦又先进的机器人专业，在有的学校就是脱胎于机械专业；动物医学的前身往往是畜牧兽医已经是通识。

而有的专业的名字与原来的专业内涵相去甚远，虽然吸引了考生，但是培养出来的学生未必能满足社会需求。相反，考古这种听上去要与上千上万年文物打交道的专业，也有数字化的今天，而且未来可期。

## 微调查

# 垃圾袋

# 你是

□ 刘睿涵

北京市第十八中学初一(8)班

2020年5月1日，北京市正式实行垃圾分类。垃圾分类带来的收益是无可估量的，从个人方面看，它保障了我们的卫生健康；从国家方面看，这既保护了环境，又节约了资源。可是，仍然有人对垃圾分类不了解，或者嫌麻烦不愿意垃圾分类。

作为一名初中生，我们小组在这个暑假响应政府和学校的号召，主动参与到垃圾分类的宣传和行动中，并制作了一本期刊。

期刊中应该包含什么话题，这让我们思考了很久。之后经过讨论，我们决定从三个角度宣传垃圾分类，分别为：数据上、生活中、舆论上。

确定了选题，下面到了最主要的一步 数据采集。说到采集数据，就要根据采集对象的不同选用不同的调查方式了。关于调查对象，我抽取的样本范围包括：小组内，班级内，朋友圈，以及其他班的好朋友。

调查显示，分别有41%和52%的同学对于垃圾分类表示 非常了解 和 比较了解，表示 不太了解 的仅有8%，说明同学们经常学习了解一些有关垃圾分类的知识，同时也说明了垃圾分类指导员与对垃圾分类教育的到位。

同学们对垃圾分类了解的途径主要是网络，88%的同学选择了 网络，其次是 垃圾分类员（6%）与 学校教学（6%），但是 书籍 的比例为0，这说明了网络的普及与优质的教育成果，但书籍教育的方式有待提高。

大部分同学表示很愿意实践垃圾分类，选择 非常愿意 的为82%， 比较愿意 的8%，但有些同学表示 不太愿意 甚至 不愿意，垃圾分类虽麻烦，但每个人都应该积极配合，做好垃圾分类。

对于垃圾分类的方式，选 两桶一袋（44%）与 定点回收（38%）的同学较多，同时这两种垃圾回收方式在生活中也十分常见，说明这两个方法更为众人所接受。

另外，100%的同学表示更愿意用网络的方式学习垃圾分类。

如何了解垃圾分类落地社区现状呢？我有两个秘诀：一个是 眼见，亲自去垃圾桶看看情况。以我所在，厨余垃圾的分类已经比较规范，而可回收物和其他垃圾则有混放现象；第二个秘诀是 耳闻，我去采访了社区居委会的工作人员，他们很热情地接待了我，向我更全面地介绍了社区垃圾分类的现状，社区的意见和他们将要采取的治理方法。我相信，这样的采访是值得的，这比空想实际得多。

通过以上两方面调查的结果，我们就不难得到结论了 大多数人已经有了垃圾分类的意识，然而在实际操作中还有不少的问题出现，例如居民具体操作时的迷惑和思想意识的懒惰等。后面的倡议，我们也是针对着这些问题提出的。

说回垃圾分类本身，这次活动带给我的影响也是很大的。在亲身调查，搜集资料过后，我明白了我们为什么要实行垃圾分类。之前我参与活动是为了响应号召，并不知它的内涵所在。而通过制作期刊，我们深入地探讨这个主题，搜寻相关资料，我才明白它在保护我们身体健康、保护环境、创造经济效益三方面的重大意义。社会上仍然有些人，认为垃圾分类使居民生活变麻烦了，深入剖析后就会明白，我们其实是受益者。



浙江宁波，卡通垃圾分类形象亮相，普及垃圾分类理念。

视觉中国供图（资料图片）

□ 李新玲

湖南女孩钟芳荣以湖南文科第4名的好成绩报考北大考古系，引起了轰动。有人认为她不是富裕家庭出来的孩子，用她太高的分数去考古，从经济上不算划。甚至因为其父母多年外出打工，她还被贴上 留守女孩 的标签。很多大咖站出来 留守女孩 的标签。很多大咖站出来为她鼓劲加油，鼓励她遵从内心 敦