

# 科米课堂为贫困地区科学教师答疑解惑

□ 科普时报记者 王 飞

科普时报上周曾报道，由科米直播、中国教科院小学科学教育研究中心共同主办的科米课堂科学教师培训班（第一期）在京开班。

此次培训活动邀请了多个领域的科技工作者来自贫困地区骨干教师们解答疑惑、传授科学的方法，培养科学的思维，通过提出问题，解决问题，树立科学观，让老师们对科学有了一个全新的认识，对今后的科学教学工作也有一个很好的指导作用。

“2018年科米课堂精准扶贫公益项目”科学教师培训班（第一期）的科学家培训课程上，六位科技工作者为老师们带来精彩的一课，使

参加培训班的老师们受益匪浅：

北航传媒集团《航空知识》杂志社科普图书工作室负责人、中国载人航天工程官方网站原主编、航天科普专家张智慧老师主讲题目《航天科普与小学科学教育》；

北京交通大学国家级物理实验教学示范中心教师、青年科学家社会责任联盟副秘书长长征老师主讲题目《兴趣是最好的老师——对小学科学课的一点陋见》、《身边的科学——随手可做的科学实验》；

吴宝俊老师现就职于中国科学院大学，他在2014年出版的译作《爆笑科学漫画—物理探秘》入选中国科学院2014年度十大优秀科普图

书及科技部2014年度全国优秀科普作品。2017年，吴宝俊担任央视科普综艺节目《加油向未来》科学策划，这次培训他主讲的题目是《物理学有什么用》；

中国科学院地质与地球物理研究所研究员、国家优青和“侯德封奖”获得者、教科版小学《科学》教材顾问及审读专家杨蔚老师主讲题目《我所理解的科学研究和科学教育》；

中国科学技术大学教授、中国科学院大学少年班班主任、博士生导师江俊老师的主讲题目是《未来科技与成长面向未来》；

中国科学院国家天文台科学传

播中心主任，中国科普作家协会副理事长郑永春老师主讲题目《科学教育中的天文内容及其相关》。

3月13日，科米课堂精准扶贫公益项目科学教师培训班（第一期）的老师们还来到了北京市丰台区丰台第一小学。通过精彩的公开课，给全国各地的科学老师们提供一个交流互动的平台。

来自四川省巴中市通江县第二小学彝族的洛子时老师运用“螳螂捕蝉，黄雀在后”的真实典故，引导学生自己画出食物链，通过了解学生的学前知识，制造认知冲突，让学生们理解了人与自然和谐相处的主题，把人们耳熟能详的知

识点推上了一个新的高度。

北京科学学科带头人、北京市丰台区丰台第一小学的孔晓燕老师讲了《月相》一课。月相一直是学生掌握的难点，却在孔老师的步步引导下，让没有一点基础的四年级小学生充分掌握了这个难点。整堂课中，老师充分利用模型教学，培养学生的观察能力，又通过引导打破学生定势思维，建立新的模型。

教学结束之后，北京市教育科学研究院小学科学教研员，中学高级教师，教科版小学《科学》教材编写核心成员贾欣老师主持了教学研讨会，对两位老师的教学进行了深刻的分析，从切入点到引导再到

整个课堂的节奏控制，让学生在座的老师们收获颇多。

此次活动得到了北京市丰台区丰台第一小学殷楠校长的大力支持，殷校长表示这是一个非常有意义的活动，提高科教水平是每一位老师的责任，她愿意与科米一起，携手共同推进科米课堂精准扶贫公益项目，为科教科普事业贡献力量。

科普时报、中国科普网科普全媒体平台科米直播总监冯海表示，科米课堂科学教师培训班不仅为科教老师们培训如何上科学课、如何做科学，更让老师们在实践中检验真理，真正做到了学以致用，让老师们的科教水平得到了很大的提升。



张智慧



长征



吴宝俊



杨蔚



江俊



郑永春

## 打印一个「弹匣」——电池收纳盒

□ 李俊 BH1JSS

3D打印是当下STEM教育中很重要的内容，很多学校的创客空间里都配备了3D打印机，下面我们来使用3D设计软件和3D打印工具，做一个弹匣形状的电池收纳盒，可以把废旧的电池，一颗一颗压入“弹匣”中，是不是很棒！

准备好以下的材料和工具：装备123D Design或其他3D设计软件的电脑、3D打印机及3D打印材料、500mm长，直径0.3mm钢丝一根、M4×20沉头自攻螺丝钉一枚。

### 第一步：设计你自己的“弹匣”

我们把废旧的5号电池或7号电池作为“子弹”装入弹匣，就要先了解一下真实的弹匣结构。其实弹匣结构很简单，由外壳、托弹板、弹簧、弹簧底板和底托组成。

我们只要使根据电池的尺寸，使用123D Design之类的3D设计软件，设计一个合适的长方体盒子作为外壳，再装配好托弹板和弹簧就好了。即是你无从下手，可以在著名的3D设计分享平台上下载基于AR-15步枪弹夹的3D设计源文件，再导入设计软件，调整尺寸，改成适合7号电池或其他电池的弹匣尺寸，最后保存成.stl格式的文件即可。

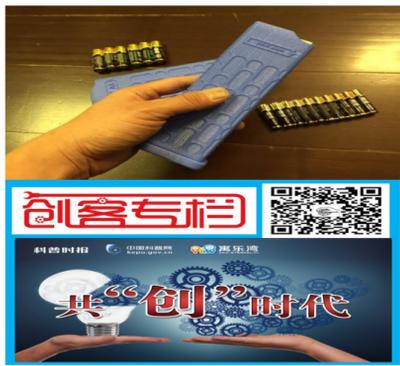
### 第二步：使用3D打印机打印“弹匣”部件

将设计完成的3D打印文件导入到你的3D打印机中，逐一打印出来。需要注意的是，弹夹外壳的部分尺寸较大，高度较高，为了防止打印失败，建议在切片软件中在底部增加裙边（Brim）避免打印过程中和底板粘不牢倒掉。

### 第三步：将打印好的部件组装起来

打印完成外壳、托弹板、弹簧底板和底托之后，还需要一个弹簧。用直径0.3mm的钢丝，完成一个可以放入外壳的方形弹簧。将托弹板从底部放入外壳，再依次放入弹簧、弹簧底板即可。最后在弹簧底板上准备好的M4×20沉头自攻螺丝钉。底托是一个滑槽设计，可以方便的拆装，当底托安装到位时，螺丝钉的头部就会“咔哒”的一声嵌入底托的螺孔中，防止底托滑动，如果想拆下底托，只要用一支笔向内侧顶住弹簧底板就可以了。

现在，你就有一个超酷的电池收纳“弹匣”了。把没电的电池一颗一颗的压入弹匣，那声音很清脆，是不是有马上投入战斗的感觉？赶快用你的3D打印机动手造起来吧！



硅酸钠溶液中的硝酸铜



硅酸钠溶液中的氯化钙

## 别致的新生

“化学花园”是一类经常在科普活动中给孩子演示的化学反应：丢到硅酸钠溶液中的金属盐会与硅酸钠溶液反应，产生可以生长的不溶物，好像有了生命一样。这种生长和生命有关系吗？

100多年前，法国科学家Sté phane Leduc认为化学花园反应可以解释生命的机理，并创造了“合成生物学”（Synthetic Biology）这个词。我们现在知道，生命的化学基础要远比化学花园中的无机反应复杂得多，Leduc的观点是错误的。然而，近几年美国航天航空局（NASA）的科学家推测，某些化学花园会产生氢离子液

度差，原始生命可以利用这样的浓度差作为能源，因此地球上的生命有可能起源于类似化学花园的海底热泉结构。100多年间科学家对化学花园深入研究让我们对生命有了更深入的理解，这正是对认知层面科学之美的体现。

图片捕捉了硝酸铜和氯化钙在硅酸钠溶液中的反应瞬间，是不是很神奇呢？

李颖/文 朱文婷/摄影  
(美丽科学和中国化学  
会供本报专稿)



## 静电是如何产生的

□ 小心宝



不要小看了静电，静电也蕴藏着惊人威力，令人生畏。如氢气球突发危险、粉尘环境意外爆炸等。

### 静电是如何产生的？

任何两个不同材质的物体接触后再分离，即可产生静电，比如头发和梳子，地毯和拖鞋，衣服和身体，或者气球和猫，而产生静电的普遍方法，就是摩擦。因为空气也是由原子组合而成，所以可以这么说，在人们生活的任何时间、任何地点都有可能产生静电。

### 静电的危害？

与氢气接触发生危险：氢气是化学性质非常活泼的可燃气体，一个小小的火花就能将其点燃。而静电电弧能够将氢气球击穿并点燃，所以，当氢气球遇到静电释放的确

存在着巨大的安全隐患！

与粉尘接触发生危险：粉尘若想燃烧，必须要满足三个条件，第一个条件就是要有充足的氧气，其次要有火源，最后也是最重要的一个条件就是可燃性粉尘要形成一定浓度的粉尘云。那为什么静电火花会导致粉尘云发生爆炸呢？

举个例子来说，在一个空间里若存在三颗粉尘颗粒，颗粒彼此间的距离很远，静电若点燃其中一粒粉尘，其散发出的热量无法将另外两粒粉尘颗粒点燃。若是将这个空间放入十颗粉尘颗粒，颗粒间的距离将会大大缩短，若其中一颗被引燃，所放出的热量就可以轻易地波及到周围的粉尘，从而使整个云团发生燃烧。

### 如何防静电？

对付静电，我们可以采取“防”和“放”两种方法。

“防”，尽量选用纯棉制品作为衣物和家居饰物的面料，避免使用

化纤地毯和以塑料为表面材料的家具，以防止摩擦起电。远离诸如电视机、电冰箱之类的电器，以防止感应起电。

“放”，就是要增加湿度，使局部的静电容易释放。当你关上电视，离开电脑以后，应该马上洗手洗脸，让皮肤表面上的静电荷在水中释放掉。冬天尽量选用高保湿的化妆品，常用加湿器。在室内饲养观赏鱼和水仙花也是调节室内湿度的一种好方法。

### 静电的利用？

合理利用小小静电也能发挥大作用。静电在近代科学研究中应用也很广泛，静电除尘，可以消除烟气中的煤尘；静电复印，可以迅速、方便的把图书、资料、文件复印下来；还有静电照相、静电加速器、静电喷涂、静电植绒等很多有趣的知识点。



每个人的出身天差地别，经历大不相同，长久以来人们都想知道，究竟是什么关键的品质，决定了一个人的命运走向呢？青少年的哪些能力和行为对他们的未来是真正有帮助的？如果对此稍有了解，可能家长就能有的放矢，将精力用在真正重要的地方。跨越一项50年的大型研究显示：

## 在校作文写得好 未来收入会更高

□ 李晓慧

最近，德美两国科学家发表的一项跨越50年的调查，就试图为家长和老师理清部分头绪，看看青少年时期的哪些可培养的行为和能力，为他们带来了更好的未来。

据《环球科学》披露：德国图宾根大学教育心理学教授Marion Spengler、美国伊利诺伊大学心理学教授Brent Roberts等人在最近发表的一项研究中表明，对学校感兴趣、在学校负责责任的完成各项任务、拥有良好的写作和阅读技能，这些可以培养的行为和习惯，与未来较高的收入以及较高的受教育程度息息相关。

### 跨越50年的研究

这一研究是基于美国一个面向全国高中生的调查，这项调查起始于1960年，超过30万学生参加，这些学生来自美国1353

所学校，从乡村到城市，包含了不同的经济、文化以及社会背景，参与调查的人数占到当时美国高中生总人数的5%。

每个参与调查的学生都进行了为期两天的测试，并在其后1年、5年、11年进行了跟踪调查研究。2009年，当研究人员重新审视过去的数据时，他们立刻意识到了这项调查的价值，这些数据太稀有了和宝贵了。很快，研究人员再次进行了新一轮的研究，这个时候距离当年的调查已经过去50年。曾经十几岁的年轻人，已经60多岁步入老年了。

科学家们希望根据50年来的数据，回答这样的问题：青少年早期的能力、兴趣、性格将如何影响长期的健康和幸福？为什么有一些人可以保持身体和精神上的健康，以及财务上的富足，而另外一些人

却总是面临各种各样的挑战？青少年时期的数据能够预测成年甚至老年生活的未来吗？

### 三个至关重要的品质

基于历时50年的数据，心理学家才发现，高中时期的行为、习惯与未来的高收入和高中学历有关，即使过去了50年时间，这一相关性依然存在。研究人员分析了1960年346660个学生的数据，11年后81912人的跟踪数据，以及50年后1952人的数据。最早期的调查主要聚焦于学生的行为、态度、个性、认知能力和父母社会经济条件以及人口统计因素。跟踪调查主要考察总体受教育程度、收入以及职业声望。

做一个负责任的学生、对学校感兴趣，在阅读和写作这三个方面，11年和50

年的数据都显示这些因素与未来获得更高的教育水平、更有声望的工作明显相关，这些因素也与50年后的高收入有关。即使研究人员控制了父母的社会经济地位、认知能力和其他广泛的性格特征，如责任心，大多数影响仍然存在。

“我们的研究发现，那些在高中时期显示出对学校更感兴趣，拥有更好的写作技能的人，报告他们现在获得了更高的收入。”Brent Roberts说，“在学校的时候，表现出负责任行为的学生，他们倾向于拥有更高的职业声望。”

“家长和老教师培养出的青少年的特点和技能，如何提升他们在未来的成功？教育学家现在越来越关心这个问题。”Marion Spengler说。“我们的研究发现，在高中时期具体的行为，对一个人的未来有持续的影响。”

虽然，这些结果并不一定令人惊讶，但Spengler的研究表明青少年在学校的行为表现确实能够可靠的预测未来的成功。“这项研究强调了在人生重要时期的行为，可能会对人的一生产生长期的影响。”Spengler说。

对于家长来说，对孩子关注的焦点看起来不能仅仅放于短期的学习成绩，关注和培养他们的行为和习惯对更远的未来可能更加有益。

## 两会代表 委员声音

## 加大科普力度 提升国民素养

中国计量科学研究院院长方向委员表示，素养是国民文化素养的重要组成部分。改革开放40年来，我国的科技发展日新月异，但是科普工作力度却明显滞后于科学发展，这导致部分公众科学素养不高，而且对我国的科学技术水平和科研能力认识不足，从而造成科技文化自信缺失。要重振科技文化自信，除了依赖科技创新，更需要加大力度开展科普普及，推动公众科学素养的普遍提升。

科学家是原创科普作品的最好发源地，所以我们要加强建立专业化、高素质的科普人才队伍，特别要充分调动科学家的科普工作责任感和使命感。建立面向公众开放科研、开展科普活动的制度，把开展科普工作作为科研机构的考核指标、科技成果的评估指标和专业技术职称的评价指标。同时壮大科普志愿者队伍等，在全社会营造关心、支持科普工作的良好氛围。

科研和科普机构有丰富的科普题材，主流媒体有立体的传播渠道和展现手段，所以要加强科研和科普机构与主流媒体的合作，挖掘科普题材，丰富创新科普形式，利用报刊、广播、电视，特别是网络、移动端等新媒体，采用多种形式进行科普传播。同时还应加强媒体和新闻工作者传播科学信息的能力。

## 培养出一流人才才算是一流大学

“双一流大学建设一定要把人才培养放到突出位置，培养一流人才的才是一流大学。”全国政协委员、中国社会科学院大学党委书记、常务副校长张政文说，不同学科专业人才培养不一样，各有各的规律，所以要实事求是，按人才培养的规律来培养。

“高质量发展”是今年两会的热点词汇，现实生活中，也越来越成为百姓评价教育的关键性影响因素。

坚持内涵式发展是实现高质量教育必由之路，而建设一支高素质的教师队伍则是坚持内涵式发展的立教之本。近年来，高校人才流失状况屡见报端，特别是中西部地区高校的人才流失比较严重，这是一场没有硝烟的战争。

作为贵州大学本土培养出的院士，全国人大代表、中国工程院院士、贵州大学副校长宋宝安认为，培养教师对学校的认同感非常重要，要有文化认同、感情认同，要给他们舞台，大多科学工作者还是深爱一直奋斗的这片土地。

## 高教内涵式发展 提高人才培养质量

“追求内涵式发展的高等教育没有休止符。”全国人大代表、南京大学校长吕建表示，改革是“牵一发而动全身”，倒逼学校课程体系改革，也逐渐改变教师重视科研、不重视教学的教学生态。“高等教育真是没有捷径可走，内涵式发展是一个缓慢变量。内涵式发展的最终目的是提高人才培养质量。”

吕建说，大学的内涵是丰富多彩的，包括精神内涵、办学理念、治理体系、改革举措、学科结构、大师治学、学生成长。早在10年前，南京大学就开始关注学生未来的发展走向问题，实施了“三三制”培养模式改革。改革让学生有三条途径可以选择：一是专业学术道路，学校有专门设计好的课程模块和导师指导体系；二是交叉复合型人才，因为南京大学学科门类多，学生可以跨界学习；三是创业就业型人才，南京大学入选国家首批双创示范基地。