

科技馆是提升公众科学素质的重要科普基础设施和社会教育机构。今日亮相的“馆窥天下”栏目，将以国际视野追踪国外科技馆的发展动态和成功案例，为我国科技馆的发展提供借鉴。

独具匠心的探索馆展品

□ 莫小丹

位于美国旧金山的探索馆(Exploratorium)是世界最著名的科普场馆之一。它建于1969年，成立初衷是通过提供动手操作的真实体验，唤起青少年对科学的兴趣。

探索馆历经50年的发展，始终遵循其创始人——著名物理学家与教育家弗兰克·奥本海默的理念，将科学原理蕴含在展品中，为观众营造一种“与科学家真实的工作环境一模一样的氛围”。

作为科学中心的开创者之一，探索馆倡导学生独立思考、亲自动手，在实践中去学习，从观察和体验中获得直接经验，增进理解科学的能力。探索馆的先进科学教育理念将科技博物馆的发展引向一个新的阶段，开启了世界科学中心(我国一般称作“科技馆”)建设和发展的序幕。探索馆研制并展出的展品，成为世界各国科技馆在展品设计时效仿的对象，引发科技馆领

域内展品设计的革命。2017年5月，笔者随团参观美国旧金山探索馆，详细了解展品研发理念和制作过程，对其有了更为直观的认识。

探索馆的展品设计强调动手互动与探究体验，让观众感到科学现象的奇妙，引发兴趣和思考，而并不生硬地追求原理的具体解释，也极少使用多媒体进行内容演示。探索馆的设计团队包含艺术家和科学家、设计师、工程师等，在展品创意的过程中，他们反复碰撞、讨论，共同打造科学、艺术与趣味相结合的展品，往往都能经得起时间的检验。

如“三维形状”(3-D Shapes)这件展品，两百多种不同形状和颜色的多边形，每个多边形的边长相同或是其倍数，通过边缘的尼龙粘扣相互连接，可以拼搭成丰富的三维立体形状。多边形很容易创造出几乎无限多种形状，可以搭建任何东西，从形式到内容都透出数学几

何简洁的艺术美感。这种过程是通过让观众自己构建物体，既有趣又让人有成就感。这件展品建立在自然参与的活动基础上，确保新手和专家都可以建造有趣的结构，激发他们在三维空间中的想象力。

展品初次亮相后，设计者在观察观众行为时发现，观众只是胡乱摆弄一气，并没有如设计者希望的那样进行深入思考、做出具体的几何发现。设计者在随后的展品迭代中，增设了任务卡，8张可以上拉的任务卡列出不同的挑战任务，例如要求观众只用五边形和六边形材料来制作一个足球，但并不详细阐述制作步骤，观众可以尝试各种挑战。通过对观众的行为发现，任务卡确实可以帮助一部分观众上手，尤其是观众完成挑战后，还向观众传达了这样一个理念：还有很多其他活动值得一试，观众会进一步尝试制作自己的发明。展品的改良实

现了在不影响初次参与的情况下促进观众长期参与的目的。类似的展品优化过程是探索馆一直倡导的，他们鼓励设计团队根据观众的反馈，对展品进行快速的迭代设计。

同时，探索馆一直致力于开发能够促进观众积极主动、长时间参与的展品。那如何做到呢？探索馆设计团队认为：观众在对展品进行观察时，能提问并自行寻找答案，阅读说明牌继续使用展品，自主说明牌中未完全涵盖的活动，与主动进行科学探究，这个展品就是一件成功的展品，可以把观众留在近旁。

如“三维形状”的展合设计成了一张八边形桌子，允许多组观众同时操作，有效地促进了观众的长时间停留。不同背景的观众一起参与进来，可以进行社交互动，激发观众之间进行讨论。展合周围还布置了长椅，当儿童或同伴在制作立体形状时，长椅可以让父母和其他



图1：探索馆展厅一角。图2：探索馆的策展团队。图3：“三维形状”展品。

馆窥天下

参与度低的观众坐下，有助于排除干扰，使得观众能够花更多的时间和展品在一起，深入地参与到展示的现象中来。

探索馆的展品正是通过这些巧妙的设计，鼓励观众观察、玩耍、研究、探索、合作、试验、推测，在每一次互动中，观众都能得到积

极的反馈，透彻了解展品的路径，从而形成良性循环，进一步激励观众继续进行探索发现。好的展品，能激发人的好奇心，鼓励观众自主探究、自由思考，在这一点上，对于探索馆，我是服气的。

(作者系中国科技馆科研管理部助理研究员)

不做教授做电影

□ 武夷山

科文交汇

兰迪·奥尔森(Randy Olson)，1955年生，现在在美国独立制片人，他力图通过幽默风趣的电影来传播科学。不过，他可不是电影专业出身。1984年，奥尔森在哈佛大学获得进化生物学博士学位，博士论文研究的是珊瑚礁生态学问题。他花了很多年的时间研究珊瑚礁，曾在澳大利亚大堡礁北端的蜆岛待过整整一年。1992年，他被任命为新罕布什尔大学动物系的教授。

1994年，奥尔森获得终生教职。然后，他请了一个长假，去南加利福尼亚大学电影学院读电影制作研究生课程。这一阶段，他参与了音乐喜剧短片《你毁了我的前程》的制作，搞笑能力有所提升。最后，他干脆辞去大学终生教职，一门心思投入电影制作。好端端的教授不做，为什么要转行呢？因为他认为，“在大众传播方面，学术界人士，尤其是科学家，简直就是残疾人”，而他想改变这一局面。

不过，在获得终生教职之前，奥尔森已经“触电”，参与了一些后来获奖的短片的制作，其中一部是关于藤壶性生活的音乐视频，还有一部是关于如何吃龙虾的幽默短片。

2001年是奥尔森将科学背景与制片技能相结合的“元年”。那一年，在好莱坞及一些海洋研究



机构和海洋保护组织的赞助下，他发起了“变动基线海洋媒体项目”。从此之后，他亲自编写脚本和导演，拍了一系列的电视广告片、短视频和微电影，其内容既有正经八百的成分，也有幽默搞笑的元素，参与这些片子的包括大名鼎鼎的影星，如达斯汀·霍夫曼和杰克·布莱克(《功夫熊猫》的主角阿宝配音者)。

2005年，奥尔森回到故乡堪萨斯州，拍了一部纪录片《渡渡鸟群：进化论-智慧设计马戏团》。触动他拍摄该片的原因是，一些反科学群体大肆鼓噪说，学校课堂上不能只讲授进化论，也要讲授教“智慧设计”(指上帝造

人)。这部片子中，有他84岁的老母亲频繁出镜，有他原先的进化论学者同事打扑克，有动画形象的渡渡鸟跳舞，还有一帮反进化论人士。事先没有想到的是，那些反进化论人士成为让观众发笑的噱头。这部纪录片放映后好评如潮。

奥尔森制作的第二部电影《噁噁：全球变暖喜剧》融合了三种体裁：仿纪录片、纪录片和真实电影。他说，这部片子不是要按照科学界的意图来提高公众的环保意识，因为美国前副总统戈尔在这方面已经做得很好，而是要拍一部科学界也能从中学到东西的片子。

当然，奥尔森也希望该片的受众要比传统科学电影的受众更广，于是，2008年7月，他将片子的首映式放在一个同性恋电影节上。该片引起截然不同的反响。科学家一般觉得：这到底是什么性质的片子？不伦不类！《自然》杂志发表的一篇影评文章的标题是“气候喜剧片惨了”；而著名娱乐杂志《综艺》则夸赞说，该片是使普通观众亦悦纳科学的巧妙载体。奥尔森面对截然相反的意见，回答道：“就对电影的看法而言，该信任《自然》呢，还是《综艺》呢？”不过，科学界还有人看好此片。英国科普杂志《新科学家》的一篇影评说，这部思考深刻的高水平喜剧片应成为三类人的必看影片：认为全球气候变化必须严肃对待的人；认为全球气候变化无需多虑的人；还有试图对以上两类人做工作的科学家。

除了电影制作外，奥尔森还写了三本关于科学传播的书。2009年，他发表了《不要做这样的科学家：在时兴“文”的时代谈论“质”》。2013年，他发表了《关联：好莱坞叙事遇上批判性思维》。2015年他发表了《休斯顿，我们有一个故事：为什么科学需要故事》。

在当代的中国娱乐圈，跨界很流行，什么影视演员去唱歌啦，小品演员说相声啦。这类跨界有吸引眼球之效，但并没有太大的意义。而像奥尔森这样的跨界，则是应该大力点赞的。

我感觉拥有了了一支「军队」

□ 黄皓天 吕尧尧

记得小学毕业的时候，父亲送给了我一把瑞士军刀……它真的太酷了，对于那个年龄的我来说，好像拥有了一支“军队”，那一刻手机MP3根本不在我眼睛里。到了大学室友嘲笑我钥匙上挂了把瑞士军刀，然而它总能在修桌椅开酒盖纸的时候显示其本色。

一把普通的瑞士军刀，一般都有主刀、小刀、铰剪、开瓶器、木锯、小改锥、拔木塞钻、牙签、小镊子等工具。而在一些工具上还设计了多种功用，如开瓶器上，就具有开瓶、平口改锥、电线剥皮槽三种功用。跟着时代的成长，一些新兴的电子手艺也被引入瑞士军刀中，比如内置激光、电筒。赶快动手做一把瑞士军刀吧。瑞士军刀切割文件链接<https://pan.baidu.com/s/1AcSDDDyhDaeKKGR69Zc0Bg>。

制作瑞士军刀准备以下的材料与工具：一台可上网的电脑；Fusion 360软件；激光雕刻切割控制软件；激光切割机及所需板材；M3*40的螺丝杆。制作步骤如下：

第一步：参照一个简单的瑞士军刀结构绘制出设计图纸。中间的圆孔打算使用螺线来连接。

M3*35的螺线，基本正好可以紧固11层3mm的木板。参照瑞士军刀，绘制内部共11层的结构。其预留的连接孔较小配合M3的螺线大小，考虑切割间隙，留出了约2.55mm直径的圆孔。最外侧两层有一端开孔较大5mm，是预留用来放置螺线头部的空间。军刀的侧面的挡板是使用软件自动生成的。

第二步：切割制作实物 发现问题并解决。使用激光切割机切割出初步的实物并组装。组装过程中发现，直接每个刀具对侧，两个隔板中间缺少东西支撑，需要添加支撑的东西(添加支撑的话才能保证两个隔板平行，刀具才容易在中间转动)。可以直接采用M3的螺线充当垫片，也可以切个小木圈来做垫片。内圈需要和螺线直径M3对应取2.55mm，外圈采用约7mm。由于这个小木圈太小，切割的时候特别容易从切割机的平台上掉下去，掉下去就不太好找了。

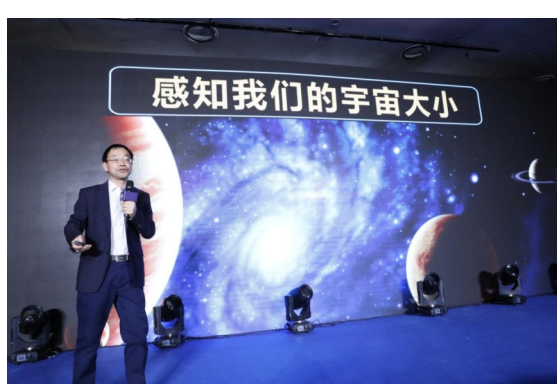
第三步：组装军刀模型。后续改进：去除金属连接件，使用全木质结构制作军刀模型。这个改进很容易实现，扩大原本的连接孔，扩大为5mm，同时切割出一个宽5.2mm、高39mm的木板来代替螺线。

简化模型制作出更容易组装的简易版瑞士军刀。这个是把军刀里面的隔板垫都给去掉了，只留下刀具和外侧挡板，logo以及起到连接作用的小木板。看着木质的有点脆弱，当然还可以使用亚克力来做一款透明的军刀。而且亚克力硬度，感兴趣还可以使用细砂纸和磨刀石，把亚克力版的军刀磨出刀刀。



一场富有视觉震撼力的新年盛宴

科普时报讯(记者 李莘) 1月1日，首届“科学时光队”暨2019年北京科学中心跨年晚会圆满落幕，中国科学院院士周立伟、中国科学院院士武向平、中国科协科普部副部长郑凯、北京市科协副巡视员兼科普部部长陈维成、北京科学中心主任何素英等领导嘉宾，以及120余名家长儿童欢聚一堂，共同享受了一场科学与光影艺术的盛宴。“科学时光队”是数字北京科学中心举办的线下品牌活动，本次晚会以“光影的世界”为主题，融合了科技、艺术以及人文多种元素，以光为线索，通过绚烂的时光长廊、酷炫的舞台光影效果打造了一个极具科技感的光影世界。激光动画、儿童科普剧、情景魔术、科普脱口秀等一系列节目异彩纷呈，呈现了一场富有视觉震撼力的新年盛宴。本次晚会还融入了科学沙龙



武向平院士带来《认识我们的宇宙》主题科普讲座



儿童科普剧《魔法班级》

环节，中国科学院院士周立伟、中国科学院院士武向平两位科学大咖为小朋友们带来了权威又不失趣味的科普讲座，成为整场晚会的又一个高潮。“为什么宇宙会膨胀呢？”“太阳为什么会死掉？”小朋友们踊跃提问，武向

平院士深入浅出地解释了宇宙到底有多大、宇宙的命运如何等问题，丰富生动、精彩幽默的讲解激发了现场观众对宇宙探索的兴趣。北京科学中心是面向公众的大型科技馆，设有“生命、生

存、生活”的“三生”主展区、儿童乐园、特效影院、创新成果展、科学广场、临时展厅、科教专区和首都科普剧场共八个功能区。无论你是大朋友还是小朋友，这里总有适合你的科普之旅。