



一百年风雨兼程，一百年沧桑巨变。中国共产党领导下的科技创新发展更是一部把艰难险阻当阶梯不断向上攀登的奋斗史，为我国从站起来、富起来到强起来作出重大贡献。

如今，我国重大创新成果竞相涌现，更多科技创新成果惠及民生，科技实力正在从量的积累迈向质的飞跃，科技创新驱动中国巨轮向着世界科技强国的宏伟目标阔步前进。

# 上天入海，科技创新连着你我他

□ 胡利娟

百年初心历久弥坚，中国共产党高举着信仰的火炬，走过千山万水，却从未忘记为什么出发。从嘉兴南湖的一叶扁舟到领航中国行稳致远的巍巍巨轮，从“开天辟地闯新路”再到“走向复兴谱新章”，这不仅仅是一段科技发展的历程，更是一段充满温度和力量的

旅程，温故的是初心，温暖的是民心，激励的是一颗颗奋斗的决心。

由中国科学技术协会指导、中国科技馆主办的“科创百年——建党100周年科技成就科普展”，聚焦中国科技发展的大事要事，让公众在一件件耐人寻味的历史事件中，体味幸福生活的来之不易，领略民族复兴的波澜壮阔。

## “八一式”步枪：没有枪没有炮，我们自己造

抗日战争时期，八路军的武器弹药匮乏，严重制约着抗战形势的顺利发展。

1938年11月，党的六届六中全会决定把“提高军事技术，建立必要的军火工厂，准备反击实力”确定为紧急任务。1939年4月，陕甘宁边区机器厂的刘贵福等人自行设计制造八路军第一支自制步枪——无名氏马步枪。

之后，刘贵福等人在无名氏马步枪的基础上，又进行了技术改进，新枪于1940年“八一建军节”正式定名为“八一式”马步枪，它是人民兵工自己制造的第一支制式化步枪。

那么，“八一式”马步枪有哪些独特性能？它是根据八路军的作战特点而设计的，比一般步枪短100-200毫米，近似马枪，短而轻、后坐力小，并且射击准确、便于制造与使用。

该枪口径7.92毫米，枪重仅3.36千克，膛线4条，枪管长度570毫米，有效射程范围200米。枪上采取了加强型三棱刺刀——三棱平时折叠在枪身下方，用按键扣合，拼刺时可随手甩出刺刀，这样对争取时间、取得白刃战的胜利至关重要。而且在行军时，不会有明显的刃面反光，有利于隐蔽。

另外，枪的准星可以调节射击偏差，200米内精确度相当高，样枪通过了连射200发的测试，被彭德怀誉为“天下第一准星”。

为了解决材料不达标、技术不足、设备简陋等问题，刘贵福等人想了很多土办法：设备不配套，靠手工操作；动力缺乏，靠人力摇大轮带动机器；没有材料，靠缴获的铁路道轨；利用磨盘打造枪管孔洞，用纺车式土车床拉出合格膛线，改进淬火工艺，解决了枪机轴针和刺刀硬度等问题。

作为八路军抗战时期产量最大的制式步枪，“八一式”马步枪不仅为中华民族取得抗日战争的胜利立下了不朽功勋，还为推动人民兵工发展奠定了技术基础。

## “加速轮”纺车：从“没有衣穿”到“丰衣足食”

“几乎没有衣穿，没有油吃，没有纸，没有菜，战士没有鞋袜，工作人员在冬天没有被盖……”抗日战争进入相持阶段后，由于日军的残酷扫荡、国民党顽固派的军事进攻及经济封锁，加上连年遭受自然灾害的侵袭，陕甘宁边区和华北各抗日根据地军民几乎陷入绝境。

1942年底，中共中央提出“发展经济，保障供给”的方针，号召“自己动手，丰衣足食”。为了保障延安军民穿衣，上到中央领导、下至普通百姓，每个人都承担了一定的纺纱任务。

“加速轮”纺车应运而生，其解决了土制纺车轮小、摇起来沉、生产效率低下的问题。那时候在延安，纺车就是战斗的武器。大家用自纺的纱，织成布，做军装，做鞋袜，上前线，打敌人。

“加速轮”纺车是怎样提高生产效率的？与普通纺车相比，它在摇轮与锭子之间加上大小

两个轮子，其中大轮直径3寸，小轮1寸，两轮固定在同一轴上，小轮的弦连到摇轮上，大轮的弦连到锭子上，摇轮转动带动小轮，大轮随小轮转，大轮的弦带动锭子，因为大轮比小轮直径大3倍，所以摇轮同样旋转，锭子旋转可以快3倍。普通纺车每一线条要摇3至5周，线条拉的很慢，这种纺车只摇两周或周半就行，效率自然就提高了。

此外，开荒种地、种菜、捡粪、纺线等劳动，在以延安革命根据地为代表的各个根据地和后方，轰轰烈烈地开展起来，让根据地军民实现了粮食、蔬菜的自给，战胜了严重的物质困难。这不仅粉碎了敌、伪、顽的封锁，改善了军民生活，给抗日战争的胜利奠定了雄厚的物质基础，更重要的是密切了党政军民关系，转变了干部作风、积累了宝贵的经济建设经验。

## 原子弹为啥又叫“邱小姐”

1959年6月，正值中国发展核武器的关键时期，苏联单方面撕毁了《国防新技术协定》，终止了所有技术援助。

1960年7月，中国自此走向独立自主、自力更生研制核武器的道路。苏联毁约的时间“596”被选定为中国第一颗原子弹的代号，以此表明为民族争气的决心。

1964年10月16日，中国第一颗原子弹使用塔爆的方式在新疆罗布泊试验爆炸成功，标志着中国掌握了原子弹的设计技术，成为世界上第五个核国家。

在第一颗原子弹爆炸前夕，为确保核试验场与北京之间的联络保密，规定出了一些暗语

和密码来。

首次核试验的原子弹是球形，将原子弹取名为“邱小姐”（注：“邱”与“球”谐音）；装原子弹的平台叫“梳妆台”；连接火工品的电缆像头发一样长，叫“梳辫子”；原子弹装配为“穿衣”，原子弹装配车间，密码为“住下房”；吊到塔架上的工作平台为“住上房”；气象密码为“血压”；起爆时间为“零时”。

10月15日18时30分，原子弹开始装配，并向北京发了第一个暗语，“邱小姐”住下房。16日8点，又发了第二个暗语，“邱小姐”在梳妆台，八点梳辫子。火工品插好后，原子弹徐徐吊上塔架。之后发了第三个暗语，“邱小姐”住上房。

## “东方红一号”：人们怎样收听到《东方红》

1970年4月24日，中国自主研发的“东方红一号”人造地球卫星在酒泉卫星发射中心成功发射。卫星重173公斤，用20.009兆赫的频率播送《东方红》乐曲。

“东方红一号”卫星的发射成功，使中国成为全世界第五个完全依靠自己的力量成功发射卫星的国家，大大提高了中国在世界上的威望，也树立起了中国人的民族自尊心和自信心。“东方红一号”卫星出色地完成了当时预定的任务，也为中国航天事业后来的发展奠定了扎实的基础。

宇宙是真空的，并没有传声

介质，那么当时的人们是怎么听到《东方红》乐曲呢？

“东方红一号”卫星仪器舱中最核心的部件就是乐音发生装置和短波发射机。乐音发生装置用电子线路模拟铝板琴音色演奏《东方红》乐曲的前8个小节，连同卫星遥测信号一起，由同一个短波发射机交替发送。

为进一步减轻卫星重量，短波发射机以3.5瓦的低功率，以20.009兆赫的频率向地面发射信号。大型卫星地面接收站采集信号后，再由中央人民广播电台向全世界播送，这样，人们就能够通过普通的收音机收听到《东方红》乐曲。



图1为我国第一颗原子弹在新疆罗布泊试验爆炸成功。

图2为人们正通过收音机收听《东方红》。

图3为“复兴号”标准动车组惊艳问世。

图4为世界最长的跨海大桥——港珠澳大桥。

## 有了“和谐号”，为何还要研制“复兴号”

2004年起，中国通过引进4家国外企业高速动车组技术并消化吸收再创新，研发制造了CRH1、CRH2、CRH3、CRH5、CRH380等17种型号动车组，统称为“和谐号”，为中国高铁的发展揭开了崭新的一幕。

然而，自主知识产权的缺乏也给“和谐号”的运维带来了很大问题。不同型号动车组构造不同，车辆之间难以互联互通，零配件也不能通用互换。

此外，由于我国南北跨度长、地形起伏大，这样的地理环境也给高铁发展提出了特殊的要求。为了拥有自主知识产权，打造不被别人“卡脖子”、适应中国国情的高铁，也为了中国高铁未来成为“走出去”的闪亮名片，设计制造中国标准动车组提上了日程。2012年，在中国铁路总公司主导下，中国铁道科学研究院技术牵头，联合中车集团和多家科研企事业单位，开展了中国标准动车组设计研制工作。

2017年，“复兴号”标准动车组惊艳问世，并在京沪高铁以350公里时速投入运营。“复兴号”动车组的成功研制生产标志着中国成为世界上高铁商业运营时速最高的国家，也代表着目前中国高铁乃至世界高铁的最高制作水准。

中国高铁如何跑出“中国速度”？

中国高铁经历了从早期引进消化吸收再创新，到自主创新，最终实现全面创新的历程。十余年的砥砺前行，全方位的探索实践，截至2020年底，“四纵四横”高铁网提前建成，“八纵八横”高铁网加密成型，在广袤的神州大地上快速构建出一张世界上最现代化的高铁网。

从蒸汽机车到内燃机车再到电力机车，从普通列车到“和谐号”再到“复兴号”，中国铁路实现了从“追赶者”到“领跑者”的巨大跨越。

2020年底，中国高铁运营里程达3.8万公里，占世界高铁运营里程的三分之二。截至2021年4月19日，我国拥有动车组3828标准组、30620辆。

## 港珠澳大桥如何实现毫米级“海底之吻”

20世纪80年代初，香港、澳门与内地之间的陆地运输通道虽不断完善，但香港与珠三角西岸地区的交通联系因伶仃洋的阻隔而受到限制。

为加强两岸三地交通联系，2009年国务院批准修建港珠澳大桥，2018年建成通车。作为目前世界最长的跨海大桥，港珠澳大桥桥体长55公里，为全钢结构箱梁，主梁钢用量达到42万吨，相当于10座鸟巢或者60座埃菲尔铁塔的重量。

同时，港珠澳大桥还是世界上最长的海底沉管隧道，由33节巨型沉管和1个最终接头共同组成。与沉管安装的浮运沉放不同，最终接头安装采用吊装沉放。

2017年5月2日22时30分，最终接头开始对接。经过7个多小时的奋战，最终接头安装完成，可汇报人员脸上并无喜色，对接数据出现了16厘米的偏差。事实上，在暗流汹涌的环境和庞大的工程面前，这点误差是可以接受的，如果把一个已经固定在深海基槽内、重6000多吨的大家伙重新吊起、重新对接，一旦出现差错，后果不堪设想。

之后，又经过42小时的重新精调，合龙对接最终偏差从16厘米降到了不到2.5毫米。这一看似细微的调整，却创造了中国技术和工程史上的一次极限跨越，实现了毫米级的“海底之吻”。

