

1964年10月16日15时，在新疆罗布泊，随着一声惊雷巨响，巨大的蘑菇云腾空而起，我国第一颗原子弹爆炸成功。

自1955年中国提出建立和发展原子能事业的战略决策以来，全国发动多个产业行业支援，动员数十万人投身参与，其中不乏广东人的身影。

近年来，羊城晚报记者多次探访为我国核事业作出贡献的粤籍核工作者们，在他们的讲述中，六十年前的今天，在罗布泊发出的那声惊雷响动被一再提起。这雷声惊天动地，在那段激情燃烧的岁月中不断回响，六十年后，还仿若在耳畔。



1964年10月16日，我国第一颗原子弹爆炸成功（资料图）新华社发

壹 为了原子弹，留在隐秘金银滩

1960年8月，青海省西宁市还未繁华起来，一条大街就贯穿东西。24岁的广东梅州人周展开背起行囊，离开校园，站在了这条大街上。他举目远望，尚未知道自己将要去参加一项隐秘而伟大的事业。几天后，周展开坐上一辆保密性极高的汽车，去往青海省海北藏族自治州海晏县金银滩草原——我国第一个核武器研制基地1958年秋选址于此，我国第一颗原子弹、氢弹均从这里研制、总装出厂，因而该基地也被称为原子弹城，另有名称“国营221厂”。

金银滩草原四面环山而中部平坦，水源充足，地广人稀，十分适宜基地建设。但其平均海拔3200米，而人类出现高原反应的临界点一般被认为是海拔3000米左右。缺氧、大半年处于严寒气候、猛烈的风沙常袭人面，自然条件艰苦，棉衣、棉鞋、棉帽、棉手套就成为221厂职工的入职“四大件”。

221厂根据功能用途被划分为18个厂区，土木工程专业出身的周展开被分配至总厂机关二处，主要负责厂区的工程设计以及设计管理。“草原上没有地方住，我们就住在帐篷里，没先盖住的房子，铆足了劲儿要先把厂区建起来，为搞原子弹抢时间。”周展开回忆道，“那个时候苦啊，水都烧不开，每顿两个青稞馒头，晚上一小勺干菜汤，再弄点小米糠、掺些青稞面，很多人吃了都浮肿。”

“这地方到底能不能行？大家伙都在议论。1962年，我们就开了一个动员大会，当时在露天广场上，李觉将军说，我们哪里都不去，就在那里安家，我们要把它搞上去！”周展开提到，这一次动

员鼓舞人心，再加上全国各行各业开始大力支援，金银滩掀起了轰轰烈烈的大规模建设高潮。

“交通不便，建设时都是靠肩膀背东西，靠两条腿把18个厂区都跑遍，每个厂区都是我们流汗甚至流血建成的。”周展开说道，“就这样大家勒紧裤腰带，上下一条心，把工程抢了出来。”至1963年底，各个工厂车间均已基本建成投产，满足了原子弹研制、组装的场地需求。

221厂的保密程度极高，很多职工一开始并不知道自己建设的厂区用来干什么，周展开也是在设计过程中才慢慢知晓的。而在“蒙在鼓里”的日子里，即使万般艰苦他也未曾想过离开，“我是党培养出来的，党让我去哪，我就去哪儿”。

为什么走？今年83岁的周绍佳讲述另一个故事。1964年，他从中国科学技术大学原子核工程专业毕业，并没有返回故乡广州，而是立即到221厂报到，之后被分配到实验部放化实验室工作。周绍佳说，每次核弹试炸后，便有飞机立即冲进蘑菇云，收集核爆产物样品，随后剪下过滤布，交由他所在的实验室分析裂变燃耗，由此测定核爆当量，检验是否发生了核爆以及威力如何。直面放射性物质，周绍佳很坦然：“每次都要做好防护，平时要吃保健品，我们当然知道这项工作的危险性。”

“有一次空投核试验失败了，要找到弹体才能查明原因，邓稼先很着急啊，坐车直接就冲进爆心观察了。”核爆后有大量放射性沉降物危害人体，周绍佳对这件事印象极为深刻，“他是我们的总领队，那一次，刚好轮到我随队去取样。”

我国第一颗原子弹成功爆炸60周年

1964
2024



新疆马兰红山军博园曾是中国核试验基地研究所所在地
羊城晚报记者 宋金峪 摄



2023年5月
下旬，在羊城晚报
的组织筹划下，数位
粤籍马兰老兵
重返马兰，向马兰
革命烈士纪念碑
鞠躬
羊城晚报记者
宋金峪 姜雪媛 摄

贰 为了原子弹，从零开始学技术

从20世纪50年代末开始，不计其数的广东人奔赴金银滩，为我国核事业奉献青春与热血。他们是拥有锦绣前程的科研人员，是未曾归家又背起行囊的士兵，是初出茅庐的大学生，是勤勤恳恳坚守岗位的工人……他们对“为什么不走”的发问从无动摇，常用“一定要干”作为回答。白手起家，从头学起，讲起那些千辛万苦的奋斗过往，他们仍然言语热烈而充满激情。

60年前，25岁的广东兴宁人罗耀春负责研制核武器点火部件的触发管。彼时，苏联已撤走所有技术专家，留下的设计图纸上，一个极小的、没有任何标注的“框”，就是罗耀春需研制填补的内容。“我们做的只是一个极小的器件，但技术一片空白，国内厂家没有现成的，前人研制也没有成功。”为了完成任务，罗耀春翻遍国内外文献，在深山和高原间的各处研究室奔波，大胆探索做了无数次试验。一个极小的触发管至少要经过20小时1万次的通电触发测试，不能有任何失误，因此，他常不分昼夜全程盯守。

1963年，27岁的广东揭阳人陈备永在221厂总厂机械动力处机械科工作，日常保证厂区设备正常运转。“基地三分厂建设时，要把交通运输处的汽车车辆仓库改造为机械加工厂，仓库里原没有起重机，但那时候就需要了。我才刚毕业，在厂里就是跟在工程师后头，打打下手，努力

叁 为了原子弹，钻进深山去找铀

“我刚进221厂时，就让我去搞反应堆，这份工作辐射污染危险非常大。”88岁的杨宜城回忆道，他从事核弹次临界试验和中子能谱测量，当时每天去爆轰场做实验，后来承担起组织安装300号反应堆的重任。

关键部件下栅板开裂严重；需要一根长6米、厚1毫米的控制导管，而厂家最长只能生产3米；要在下栅板上加工精度要求极高的580多个大小孔……杨宜城接手时，反应堆建设存在诸多难点。他未曾放弃，与同事带着两箱机密图纸，坐上火车，一路到北京请教专家，对存在的问题逐一加以探讨，挑灯夜战解决难题，还每每到现场与工程师同施工，力求细节完美、不出一点差错。

1963年，27岁的广东揭阳人陈备永在221厂总厂机械动力处机械科工作，日常保证厂区设备正常运转。“基地三分厂建设时，要把交通运输处的汽车车辆仓库改造为机械加工厂，仓库里原没有起重机，但那时候就需要了。我才刚毕业，在厂里就是跟在工程师后头，打打下手，努力

“当时任务非常紧急，我们就全国到处跑调研，很多单位都非常支持。真的是全国上下，大力协同搞原子弹事业。”他颇为感慨：

“为了实现‘两弹一星’，我们抽

调了多少人力物力，是下了很大决心，要把这项事业做成的。”

学习，但这个任务交给我了，你说难不难？当时什么都没有，要用钢板来焊接，到材料处一看，钢板短缺。”陈备永回忆道，“那个时候也不怕困难，不会就学，使劲钻研，我们都是跟着工人一起干，一定要干好。这也是那时的一种氛围，敢把担子压在年轻人身上，这也为我国核事业培养了一批优秀人才。”

1964年，29岁的广东台山人曹建兴在221厂的理论部工作，原负责用计算机进行原子弹模型计算，后负责研制加工原子弹轴球的数控机床。核弹投掷发生药炸爆炸后，会将两颗轴球挤压在一起，达到临界质量引发核爆炸，这对轴球的加工精度要求极高。（领导）给我们提出了要求，要能自动装料、自动对刀之类的，但是要怎么实现自动化，全国都没有。曹建兴提到，“当时任务非常紧急，我们就全国到处跑调研，很多单位都非常支持。真的是全国上下，大力协同搞原子弹事业。”他颇为感慨：“为了实现‘两弹一星’，我们抽调了多少人力物力，是下了很大决心，要把这项事业做成的。”

肆 为了原子弹，钻进深山去找铀

曹建兴研制的数控机床上，曾经使用过的铀材料，或许就来自他的老家广东。在大批广东人奔赴西北金银滩时，一些人钻进了粤北深山。

铀是实现裂变的基本物质，是制造原子弹的关键材料。20世纪50年代，中国无铀可用的论断还在国际上盛行时，广东地质人的足迹已开始遍及粤北山林深沟，为我国第一颗原子弹的研制试验找铀。

1958年，广东地质队员们在韶关市翁源县下庄地区发现我国第一个花岗岩型铀矿床——希望矿床，拉开了我国在花岗岩体内勘查铀矿资源的序幕。

“当时国际上还有一种论调，就是在花岗岩里成不了什么大铀矿。我们的地质专家多番研究，转变了思想，又发动诸多队员去翻山越岭找，最终不仅在花岗岩里找到铀矿，还是富矿，打破了这一断言。”广东省核工业地质局二九三大队副总工程师陈政三说道。

陈政三今年84岁，在野外工作足有28年。1959年，年轻的他动身前往工区参加工作，“要到翁源找铀矿，山高林密，人迹罕至，交通极其不便。”他回忆道，“我下了车从转运站开始走，沿着羊肠小道，挑着行李走了两个多小时才到工区。”在深山老林里，地质队员们住的是牛棚、羊毛毡房子，或者铁皮茅草临时搭起的简易屋子，冬天冷夏天热；吃不上新鲜蔬菜，每天咽着萝卜干。

“我们当时是一不怕苦，二不怕死，要为国家把铀矿找出来。”陈政三解释称，要找铀矿，首先要进行野外普查找放射性异常点带，“背着仪器，每天出去跑路线，即使是隔着山隔着水，既不能停步止步，也不能绕过去，一定要控制在规划好的比例范围内，生怕把铀矿给漏掉了。”每每早上五点带着馒头就上山，一直走到晚上才从山里钻出来，“汗水打湿了衣服，湿一次干一次，干一次又湿一次，一天就过去了”。

就这样，仅凭队员每人两条腿，广东地质人在短短几年内就先后探明了翁源下庄铀矿田、南雄201铀矿田、仁化211铀矿田等大型花岗岩型铀矿富集区，为国家原子弹的研制提供了核原料保证。

勘探出铀矿后，经过矿石开

采，需提纯为化学浓缩物“黄饼”（重铀酸铵），最后再经过一系列化学反应过程分离出高浓度的铀-235，高纯度的高浓缩铀才可用于制造核武器。据相关资料，制备1公斤武器级高浓缩铀，至少需要200吨铀矿石，制造一枚原子弹，至少需要3000吨高品质铀矿石。

价值千金，提纯制作“黄饼”尤为不易。彼时国内技术不成熟，也缺乏相应的提取设备，地质队员们用瓦缸、大锅、石碾等日常生活用品替代，称“土法炼铀”，率先建立起我国第一条简单法铀水冶生产线。

广东省地质局第三地质大队（原七〇五地质大队）炼铀工人谭耀霖回忆道：“当时我们就住在几块铁皮搭起来的房子里，加班加点地干，十来个人要干大半个月，才能从几十吨铀矿石中提炼出几百克铀。”他还提到，铀带有放射性辐射，工人们炼铀时就用一块铅板护在胸前。

据了解，我国第一颗成功爆炸的原子弹，2/3的重铀酸铵材料都源于广东。广东地质人圆满完成了“为原子弹找铀”的历史使命。



▲韶关翁源下庄，
广东核工业教育基地中
展示的“土法炼铀”过程
羊城晚报记者
姜雪媛 摄



韶关翁源下庄，广东核工业教育基地中展出的铀矿石
羊城晚报记者 姜雪媛 摄

肆 为了原子弹，热血奉献戈壁滩

这项举国为之奔走奋进的伟大事业，只有少数人能够站在最终的原子弹试验现场，而离“蘑菇云”最近，危险程度也越高。

中国核试验基地，1958年起在新疆组建。在亲历者的讲述中，基地周边荒芜，寸草难生，唯有马兰花开得灿烂，“马兰”也就逐渐成为该基地的代名词。1960年，广东阳江人冯运基随军入驻马兰，从一个废弃农场起步，住帐篷喝盐碱水，筚路蓝缕建基地，是名副其实的“拓荒牛”。

包括冯运基在内的工程兵们凭着人力一米一铺铁路，拽着石碾一步一步碾出了基地通往爆心的公路，用两年多时间，在“死亡之海”罗布泊建造了102米高的试验用铁塔及154项特种工程，打造出一个符合核试验要求的大气层试验场区。“甘做铺路石，一生永不悔。”冯运基曾用这句话总结自己那段献身祖国核事业的经历，在马兰基地奋斗25年，他共参与了27次核试验。

核弹爆炸后，需有一支队伍来负责核武器的应急试验，通过各种测量手段，对核武器的爆炸效果等科研需求进行检测。这支队伍有科研人员、空军、装甲兵、防化兵等，他们往往是最后离开爆炸现场，又在爆炸后第一

批进入的人。

1964年6月，25岁的广东广州人梁伯年被委以重任——前往罗布泊实施我国首次核试验的早期γ-辐射的测量工作。“既兴奋激动又感到压力巨大”，时隔60载，梁伯年还记得当年7月份戈壁滩地表灼热的温度。为了研究如何在高温下保护测试仪器，测试仪器在多少度之内能保持精度等问题，他常常一整天都耗在试验场区，反复试验仪器的性能，只为在第一颗原子弹爆炸成功后，在实战中完成好任务。

梁伯年一生经历过22次大气层核试验，最危险时，留给他撤离爆心的时间仅4小时。那次核试验是采用飞机空投的新颖实验，计划通过放气球的方式让中子探测元件尽量靠近爆心。气球需要在核爆“零时”前4小时放在预定位置待命，而梁伯年和战友们准备、安装气球需要30个小时。他们成了最后一批撤退的人，如果半路稍有差池，后果不堪设想。

时间回到1964年，远在韶关的谭耀霖还不知道自己提取出的“黄饼”，将在我国第一颗原子弹研制试验过程中发挥极大作用。

这一年，22岁的广东吴川人黎大仁戴着护目镜，在距离爆炸中心25公里的黄羊沟，目睹我国首颗原子弹爆炸。“闪光过后，我看到一个巨大的火球在天空翻滚。完了以后，人们都跳起来，大家都在欢呼跳跃。”半小时后，他作为第一梯队人员，进入爆心对实验动物进行回收。

这年的10月16日，22岁的广东吴川人黎大仁戴着护目镜，在距离爆炸中心25公里的黄羊沟，目睹我国首颗原子弹爆炸。

这一年，冯运基与战友们花费近十个月建造的一座铁塔终于完工。铁塔验收时，塔顶左右误差小于2厘米。这座铁塔，将托举中国首颗原子弹。这一年，冯运基与战友们花費近十个月建造的一座铁塔终于完工。铁塔验收时，塔顶左右误差小于2厘米。这座铁塔，将托举中国首颗原子弹。

1975年，作为核试验基地研究所技工的广东广州人郭玉明，再次进入首颗原子弹爆炸爆心区域执行任务。在爆心，看到曾托起原子弹的塔架倒塌扭曲、七零八落，他戴着手套摸了摸其中一截残骸，心中感慨万千。

1996年，中国郑重宣布：暂停核试验。

60年前的今天，惊雷乍响，其势撼动天地，托起了新中国的脊梁。而今，风云激荡60年，其声不绝，其魂不散。