

## 逐梦

## 向宇宙深处进发

王宏甲



## 盐城的海堤

徐向林

我的家乡江苏盐城是一座以“盐”命名的城市，也是有一道古海堤穿城而过的城市。

盐城东濒黄海，千百年来，盐城先民汲海水以煮盐，“烟火八百里，灶煎满天星”是当年煮海为盐的盛景。大海向人们奉献盐业、渔业资源的同时，也常给沿海居民带来飓风、海啸及海潮倒灌的灾难。北宋时，在盐城西溪任盐官的范仲淹，组织民力修筑了纵贯南北的挡潮大堤“范公堤”，此海堤也成为他“先天下之忧而忧，后天下之乐而乐”民生情怀的生动映照。

范公堤越过千年岁月，见证了黄海之滨沧海变桑田的奇迹。走进革命战争年代，它又见证了新四军的奋斗历程和为民情怀。1941年，震惊中外的“皖南事变”发生后，党中央从抗战大局出发，在盐城重建由刘少奇任政委、陈毅任代军长的新四军军部。按照中共中央指令，在盐城组建由刘少奇任书记的中共中央华中局。

因为创作原因，我经常走进盐城新四军纪念馆查阅资料。一天下午，我在该馆一楼展陈厅的拐角处，偶然发现一块碑文模糊的汉白玉石碑。讲解员告诉我，这块石碑是“宋公纪功碑”，上面记载着新四军为民办实事的一段往事。石碑旁有一块展板，抄录着完整的碑文。我细读碑文，才知道了这段尘封的往事。

那是1939年8月30日，盐城北部沿海发生特大海啸，海潮所过之处，茅屋被掀翻，村庄被荡平，良田被吞没，死者1.3万多人，幸存者则家产全无，成为流民。海啸后，迫于汹汹民情，国民党江苏省政府下拨20万银元修堤经费，可几经克扣，仅余11万银元，草草修建了一道1米多高的小堤。第二年海啸又起时，此堤全部崩溃，沿海人民再遭劫难。

1941年初，在刘少奇、黄克诚等人的全力支持下，共产党员、阜宁县抗日民主政府县长宋乃德领受修堤重任。经预算，修建海堤需耗资百万。钱从何来？宋乃德与新四军在盐城成立的江淮银行行长朱毅等人商量后，决定运用金融手段，以盐税做抵押发行公债，解决资金难题。5月15日，修堤工程开工。新四军三师官兵与盐阜区、阜宁县民主抗日政府的党员干部利用战争间隙，争分夺秒修筑海堤。筑堤民工从开始的千余人，迅速增加到9000多人，最多时达1.5万人。工地上，人影如潮，热火朝天；运输车，络绎不绝；劳动号子，此起彼伏。修堤即将告竣时，敌人加紧了破坏行动，先后暗杀了监工员陈景石、修堤副指挥陈振东等多名共产党员。血腥恐吓没有吓退共产党人，他们越是艰险越向前，海堤工程终于在7月31日全线竣工。

新修的大堤宛如黄海之滨升起的一道长虹，护佑着这方滨海之土。大堤竣工的第二天，一场特大海啸就突然袭来，似在有意检验海堤。海啸水位比1939年的大海啸还高出20厘米，时间也延长20分钟。新堤屡经冲击却岿然不动。沿海居民万众欢腾，为铭记新四军在苏北兴建的这一水利工程，当地群众效法“范公堤”的命名方式，将大堤命名为“宋公堤”。爱国士绅杨芷江为此撰诗：“范公已往宋公继，拜罢先贤拜后贤。”

值得一提的是，工程实际支出只占工程预算的一半，体现出新四军精打细算的本领，也彰显新四军一心为民、公正无私的纪律作风。次年7月，新四军创办的盐阜银行将修堤公债全部兑付，无一遗漏。

范公堤、宋公堤、二堤均为南北走向，是当地人眼中的“福祉堤”。今年金秋时节，我驾车穿过长长的范公堤，前往宋公堤采风。接近宋公堤时，一个繁华的海滨村落让我眼前一亮。这个楼房林立、村容整洁的村落叫正红村，是中国工人运动先驱、共产党员顾正红的家乡。村里一幢三间坐北朝南的泥墙草屋，就是顾正红故居。我路过时，正看到一群人神情肃穆地走向草屋，原来是当地群众走进顾正红故居参观学习。

沿着宋公堤一路走来，真感觉风景美如画。曾经害怕海潮的盐城人，如今勇敢地面朝大海，依海图强、向海筑梦，日子越过越红火，也把盐城建设得越来越漂亮！

下图为宋公堤景色。

王兆运摄



## 大地

## 五

选址是卓有成效的。就因中国的选址报告，1995年10月，有30多位国际著名的天文学家到中国贵州来开现场考察会。但此后，南仁东遇到的困难变得复杂起来。他越来越感到有一股力量在阻止中国争取到这个国际项目。1997年，南仁东意识到，不能把希望完全放在争取国际项目上。一个想法逐渐在他的脑海里成熟：我国应自主建造一架500米口径的射电望远镜！这个计划被命名为FAST。

这是南仁东的“两手准备”之一，他并没有放弃争取国际大射电项目。南仁东曾去征求一位外国友人的意见，得到的回答是：“你们连汽车发动机都做不好，怎么能造大射电望远镜？”这句话激起南仁东痛彻的反思。他想起自己十分敬佩的“两弹一星”科学家，当年中国的科技、经济条件都很落后，但老一辈科学家却成功搞出了“两弹一星”！南仁东强烈地意识到：关键技术需要自主创新，老一辈科学家做了很好的榜样，我们现在要向看齐！

这期间他的身体出现严重不适，结肠溃疡困扰了他多年。由于他抽烟多，同事们担心他肺部出问题，曾多次劝他去医院检查。他总是说工作忙没时间，不去体检。同事说他生怕查出问题会影响“大射电”立项。他的学生说，南老师其实是个早已把生死置之度外的人，但他说，我要用没死的时间去完成FAST这项巨大工程。他说我们没有退路，FAST没有退路，我们的民族也没有退路，我们一定要冲出去！

就在2005年11月，60岁的南仁东向中科院提出：要向国家申请，由我国独立自主建造500米口径射电望远镜。2006年7月，中国申请国际大射电望远镜的方案被否决。2007年7月，我国发改委批复FAST工程正式立项。

这天，南仁东把团队集合起来，对大家说：“FAST立项，不意味着胜利，我们只是刚刚出发。但是，我们正向宇宙的深处进军。”

## 六

壮志可嘉。但，能不能成功？

从1993年开始，南仁东联系了20多家大学和科研院所的100多位专家。从那时起，他不仅是研究FAST的首席科学家，也是研究众多科学家的科学家，他由此看到“可能性”的存在，重要的是把散在各地的科研力量凝聚起来！这个过程，就是FAST总工程师的诞生。

FAST一经正式立项，决定由我国自主建造，全国积极参与这项大科学工程建设的有近200家大学、科研院所和大中型企业，2016年9月25日，FAST终于落成启用。

南仁东生前淡泊名利，在天文台台所周知。他说过：“在浩瀚的宇宙中，人的一生无论做过什么都微不足道。”但是人们记得南仁东，不少外国友人及记得南仁东。英国天文学家乔瑟琳·贝尔就是其中之一。

乔瑟琳·贝尔是世界上第一个发现脉冲星的人。2017年8月她到中国贵州，第一次看到绿水青山之中藏着这样一个巨大的射电望远镜，空中高悬着馈源舱，一切有如幻想的天宫奇境……她赞叹道：“太美了！这是一位画家设计的吗？”她当然知道，这是南仁东设计的，她是对设计之美发出由衷的赞叹。

每个人都有理想。南仁东把一生的三大理想——美术、建筑、科学——如此完美地融合在一个世界最大的射电望远镜中，如此开阔地将地球、人类、同宇宙联系在一起。

我一遍遍看了他生命中最后一段时光留下的影像，听到他将FAST的科学意义概括为7个字：“一黑二暗三起源”。一黑是黑洞，二暗是暗物质、暗能量，三起源是宇宙起源、天体起源和生命起源。他说这都是FAST要探索的任务。他的声音很小、短促而吃力，有些话连不起来，但反复听，还是能听出他的思索。他在最后的生命时光中，依然没有停止关于宇宙与生命的思索……

上图为“中国天眼”。影像中国



生都感激赵老师在他15岁的那个星期天，打开了他的人生之志。

人生之志！这是中华文化弦歌不辍的精神瑰宝。“古之立大事者，不惟有超世之才，亦必有坚忍不拔之志。”心中有没有志，学习是不一样的。18岁那年，南仁东参加高考，以吉林省理科第一名的优异成绩被清华大学无线电系录取。

1968年初冬，大学毕业的南仁东被分配到吉林通化无线电厂。这是个1966年新建成的小厂，总共不到150人。这个普通的工厂，成为南仁东一生中至关重要的另一所大学——社会实践大学。

起初，厂里安排他去包装车间。他去车间里转一下就出来找厂长“理论”，要求换工种。厂长把他改分到无线电组装车间去做“小金工”。金工是各种金属加工工作的总称，包括车、铣、刨、磨、钻等工艺。南仁东喜欢小金工。可是，他很快就体验到“连车个简单的小零件也连连出废品”的尴尬。正是这尴尬，使他认识到什么是“一丝不苟”“严丝合缝”，并重新认识“工人”二字的含义。

1969年厂里接上级任务，要研发便携式小型收音机。南仁东入选厂科研小组。这是厂里以前没干过的事，怎么攻克这难题？厂里号召大家向大庆油田学习。学学学学，他被王进喜的话打动了：“这困难，那困难，国家缺油是最大的困难。这矛盾，那矛盾，国家建设等油用是最主要的矛盾。”

“有条件要上，没有条件创造条件也要上！”那时工厂操场的墙上、车间里、食堂里都贴着王进喜这句话。那时关心工厂研发收音机的不只是科研小组成员，而是全厂职工包括家属。南仁东感到有一个巨大的群体在鼓舞着研发。

他边学边干，把大脑里的知识去生产线上对号入座，把理论上的难题去与机器的实际运转磨合，他很快成为研制小组的骨干。24岁的南仁东和技术员、工人们一同研发的收音机终于成功了。工厂里一片欢呼，大喇叭里播放着他们研发的收音机收到的歌声：“雄伟的天安门，壮丽的广场……”

他们研发的“向阳牌”收音机走俏全国，成为著名品牌。这是南仁东第一次参加一项科研新产品的设计研制，第一次实现了把知识变成技术，把技术变成产品，进而变成商品，进入千家万户的过程。这个经历对南仁东非常重要。

他在通化无线电厂“学工”10年，经历了研制便携式收音机、电视发射机和小型智能计算器的全过程。今天通化厂的老干部、老工人对南仁东的评价是：他车、钳、铆、电、焊样样都会，样样都精，设计、制图也很专业。

“我是个战术型的老工人。”南仁东这句话里有他对自己青年时代工厂生活的回忆，有他同工友们的友谊……那种在车间里铺开图纸，一边端着饭盒吃饭，一边讨论技术问题；那种日夜加班，没有加班费，却没有一个人叫苦叫累；那种大热天吃完饭，用手抹一把脸上的汗，接着干的生活是快乐的。

南仁东初进厂不愿去包装车间，后来他却主动去包装车间“补课”，还去锅炉房干活。他还琢磨统

筹谋划、分工协作，了解从原材料进厂到出成品，中间有多少工序。这已不只是技术，连科研带生产，包括设计、绘图、论证、材料准备、购置新设备、设备维修、计划调度、人员配置、成本核算……他全部去了解去实践。他为什么这样做？

什么叫总工程师？哪一块都拿得起来，权威性就有了，协调能力就有了。多年后，南仁东成为“中国天眼”的首席科学家兼总工程师，通化无线电厂是他成长的摇篮。

1978年，南仁东被中国科学院研究生院录取为天体物理专业研究生。“告别那天，很多人掉泪了。”如果没有经历过那段岁月，也许不容易理解这告别中的深情。他的青年时代，党和国家号召知识分子与工农相结合，科学实验与生产实践相结合。南仁东做到了。

## 三

1981年南仁东获硕士学位，到北京天文台工作，并继续攻读博士学位。他的档案里记载着这一时期他取得的一系列专业成就。然而能做出创造性成就的人不是只靠“专业”。1985年，南仁东感到需要走出去开眼界了。

这年他40岁。秋冬之交，他去苏联访问了两个射电天文台，也是为了去看看奥斯特洛夫斯基的家乡。学生时代，他喜欢读文学作品，最打动他的是《钢铁是怎样炼成的》。他一直为保尔·柯察金所感动着。他不知道养育了保尔·柯察金的地方是什么样子，他很想去看一看。

他去了。那里有他青年时代的英雄情结。我想，南仁东去看保尔·柯察金生长的地方，是想去寻找一座精神的熔炉。然而，此后他将以自己的生命经历证明：真正的熔炉不在别处，就在他自己的理想、情感、信仰和坚忍不拔的意志中。

我为什么写下这些？我曾用了一年多时间追寻南仁东，渐渐从他亲朋好友的回忆中，从朦胧到清晰地看见一个毕生朝着自己认定的人生价值去作为的南仁东。我日益看见他性格和爱好中所凝练的意志，渐渐感觉能听见他灵魂的声音……南仁东在苦苦追觅、积累、探索天体宇宙方面的学问，以及要用这些学问去从事的创造。就其个人来说，这是需要投入超乎寻常的精力、需要有足够的奉献精神的事业。要知道，南仁东主持的“中国天眼”是在非常的艰难中争取立项。如果没有非凡的理想，没有非凡之志，他会去争取、会去做吗？

我再次看到，一个人心中坚忍不拔的志向，这种心志所凝聚的价值观，是比才华重要得多的东西。

## 四

1993年发生的一件事，是值得在这里记述的。

这年9月，国际无线电科学联合会第二十四届大会在日本京都召开，南仁东参加了国际天文学联合会所属的射电天文学分部的会议。正是在这个会议上，多国天文学家共同提出：要抓紧建造新一代功能

强大的“大射电望远镜”。因为地球上无线电的大量使用，越来越多的电波干扰了接收外太空信号，如此下去，人类将被封锁在自己发出的无线电波之内，无法对浩瀚的宇宙做更深入的探索研究。

这是要超越美国阿雷西博射电望远镜，一国的力量难以实现，须多国联手。于是，会议决定成立国际大射电望远镜工作组，由包括中国在内的10国代表组成。

在中科院科学传播局主办的南仁东事迹展里，有一段文字这样写道：“他先后在荷兰、日本、美国、英国及意大利等多家天文机构进行客座研究，回国后曾任北京天文台副台长、北京天文学会理事长等职务。”从1985年到1993年这8年，南仁东去多国天文机构做客座研究。他在日本京都参加射电天文学分会的讨论，深知多国将联合建造大射电望远镜这件事的意义！1993年9月24日，他从日本回到北京，迅速向中科院提出：我们要积极争取让国际大射电望远镜建到中国来。

“这是一个必须抓住的机会。”南仁东说。如能争取到，将极大地提高我国天文学乃至基础科学的研究水平。但是，多国也在争取，我们有望争取到吗？只有去筹措，才有希望。南仁东开始四面八方联络一批天文学家共谋此事。

1994年初春，北京天文台院子里的树枝冒出新绿的时候，南仁东拿出了一篇《大射电望远镜(LT)国际合作计划建议书》。这份建议书共1.73万字，融入了我国天文学家积蓄百年的科研理想和奋斗激情。这是一份历史性文档，也是南仁东全力以赴为国“出征”的宣言书。

建议得到中科院支持。随即着手选址。这年6月底，他和一位在选址中发挥重大作用的人相遇，这个人就是中科院遥感与数字地球研究所的博士聂跃平。

在贵州万山深处选址，这是南仁东与农民结合的10多年。无论去哪里，总有农村干部和农民群众为他带路。无路的地方，要用柴刀在丛林中劈出一条路来，没有农民兄弟的帮助是进不去的。而建造“中国天眼”，也正是在无路的地方辟出一条路来。

雨衣、解放鞋、柴刀、拐杖，是他们长年携带的装备。这是南仁东、聂跃平和选址的科研人员再次经历的“社会实践大学”。不论科学多么尖端，理想多么高远，仍需脚踏实地前行。

最让南仁东无法忘怀的是，普定和平塘两地，仅仅听说尚家冲和大窝凼有可能成为大射电望远镜的台址，农民们就把能通汽车的路修到了大山深处。

“不要修，不要修，还没定啊！”南仁东反复说。可没人听他的。那是冬季，那两条路都是在荒山野岭中修出来的。当时的贵州虽然经济相对落后，但那里的农民有股精气神，他们筑路的劳动里有无法用金钱计算的东西。

南仁东曾说“要积极争取”，贵州人民的“积极争取”一次次让南仁东感动泣下。漫长的12年选址和种种“积极争取”的过程中，他遇到了各种困难和挫折，贵州人民的殷切期望和真情相待，是他最大的支持力量。

2016年9月25日，国家重大科技基础设施500米口径球面射电望远镜落成启用。中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平发来贺信，向参加研制和建设的广大科技工作者、工程技术人员、建设者表示热烈祝贺和诚挚问候。习近平总书记在贺信中指出，500米口径球面射电望远镜被誉为“中国天眼”，是具有我国自主知识产权、世界最大单口径、最灵敏的射电望远镜。它的落成启用，对我国在科学前沿实现重大原创突破、加快创新驱动发展具有重要意义。

从此，“中国天眼”成为中国老百姓叫起来朗朗上口、充满自豪感的名字。

## 一

2021年3月31日，“中国天眼”正式对全球科学界开放。

它是世界最大单口径、最灵敏的射电望远镜。它首次发现脉冲星是在2017年8月22日，那时候南仁东正在生命的最后一段时光里。

而截至2021年3月29日，通过“中国天眼”，我国已发现300余颗脉冲星。

为什么特别说到脉冲星？

“脉冲星就像宇宙中的灯塔。由于它精准的规律性，脉冲星还被认为是宇宙中最精确的时钟。”南仁东曾这样说。

想象一下，就像你在大海上看到灯塔上的航标灯，航标灯不断地旋转着，一明一灭。脉冲星自转时发出的光，就像灯塔的光束不断地扫过太空。当它的光束直射到地球时，就是用射电望远镜能探测到的脉冲星信号。

再想象一下，人类进行深空探测、星际航行，如果飞往火星，或飞出太阳系，甚至飞出银河系，那是无法用地球上的定位系统去导航的。如果确知分散在宇宙中的很多脉冲星的位置，就可以通过它们来定位和导航。同理，当人类发射飞船去火星或更遥远的地方，在行程中发回脉冲信号，“中国天眼”就能接收到它的信号，并判断它的位置。

“中国天眼”的功能远不只是寻找脉冲星。按中科院国家天文台的权威说法，“中国天眼”的设计综合体现了我国高技术创新能力。它将在基础研究众多领域，例如在宇宙大尺度物理学、物质深层次结构和规律等方向，提供发现和突破的机遇；它还将推动众多高科技领域的发展，提高原始创新能力，集成创新能力和引进消化吸收再创新能力。

在20世纪结束的时候，中国最大的射电望远镜口径只有25米。相比美国350米口径的阿雷西博射电望远镜，差距巨大。时隔16年，“中国天眼”，这个500米口径的球面射电望远镜横空出世，一举挺进到人类探测宇宙奥秘的最前沿。那么，它是怎样出现的？

南仁东就是“中国天眼”的原首席科学家兼总工程师。2018年12月18日，中共中央、国务院授予南仁东改革先锋称号。2019年9月17日，国家主席习近平签署主席令，授予南仁东“人民科学家”国家荣誉称号。同年9月，坐落在贵州的“中国天眼”基地被中宣部命名为“全国爱国主义教育示范基地”，也是全国中小学研学实践教育基地。

## 二

吉林省东辽河上游的辽源，是南仁东的家乡。1945年2月19日，南仁东在这里出生。

少年南仁东爱看“小人书”，口袋里有几分钱就会到出租连环画的书摊去。有时口袋没钱，摊主也让他免费看。一个人小时候对“不知道的事物”充满兴趣，眼界和情怀都会在阅读中悄悄地生长。

南仁东读书成绩不错，但直到上了初中，也只是不错，并不很突出。有位名叫赵振声的老师观察南仁东，认为这个学生无论从哪方面看，都应该出类拔萃呀！一个星期天，赵振声把南仁东叫到家里“谈了一天”。谈什么？就是鼓励南仁东将来为国家做贡献。南仁东考上大学后，曾特地去看望赵老师。他一