

在这条穿越“无人区”的路上,唐世彪走了17年

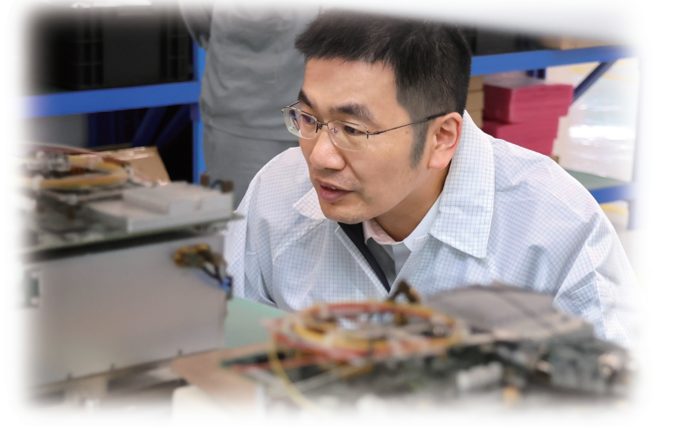
大国工匠的量子突围

■虽然已经过去近17年,如今唐世彪仍然时不时会回想起2009年,他刚从中科大博士毕业的那个暑假。从那时起,唐世彪意识到,对于国家来说,自主可控的信息安全一定要掌握在自己手中。

“这事情既然别人能干,我们也能干!”从那时起,唐世彪下定决心,核心技术必须自主可控。

■如今,唐世彪和团队站上了新的历史起点,全面超越之后,更需要原始创新。前方已没了追赶的目标,接下来该怎么做?现在,唐世彪仍然花费相当多的时间在实验室里,还有大量“无人区”的工作要做。

作为第一批吃螃蟹的人,唐世彪心里实在犯怵,这条路没人走过,“真不知道哪一天才能成功。”



▲唐世彪在工作中。
▲▼小型量子卫星地面站正在和量子卫星对接。唐世彪(右)在操作地面设备。
均受访者供图



长三角科创大家谈

本报记者 巩持平 于量

前段时间,“中国有了量子手机”这一话题冲上社交平台热搜。人们纷纷猜想,新一轮高科技通信时代即将到来。

“量子”这个用来描述微观世界最小单元的物理概念,似乎与人们的日常生活相距甚远,始终披着一层神秘面纱,至于“遇事不决,量子力学”成了网络热梗。

“没想过能有这么火。”科大国盾量子技术股份有限公司副总工程师唐世彪颇为惊讶,他是热播话题中的主人公。2025年,唐世彪作为量子通信领域的拓荒者,当选“大国工匠年度人物”,相关宣传活动中的一段采访播出后,意外引发关注。

在此之前,很多情况下,唐世彪向别人介绍自己的工作时总需要费一番口舌。因为他的工作很多人没见过,解释起来很费劲。

实际上,“量子手机”只是便于大家理解的通俗表述,更严谨的说法是“量子密码”,这是一种更安全的通信方式。人们看到了一种可能性,原本“小众”又“高冷”的黑科技也能“飞入寻常百姓家”。

而这一天,唐世彪已经等了很久。

2009年,唐世彪刚入行时,还只能在量子通信的实验室里坐“冷板凳”。他从中科大的物理学专业毕业后,旁人听说他入职了一家量子科技企业,有些不信,问他:“这家公司不是骗人的?”2020年,国盾量子作为科创板“量子科技第一股”正式登陆资本市场,量子通信业务收入占公司营收的半壁江山。2026年,量子科技作为未来产业和战略部署被写入其中,明确提出“构建天地一体化量子通信网络”。

作为我国量子科技发展的参与者和见证者,唐世彪在这条路上走了17年。回过头看,唐世彪的17年长跑,也是中国量子科技产业崛起的缩影。

技术突围

“非常不爽。”回忆起10多年前,唐世彪语气中仍有愤懑。

量子通信实验起步阶段,部分核心器件不得不从国外进口。当我国团队取得了一些在国际上出名的成果,追赶上国外的水平,并尝试产业化时,进口变得异常艰难。供货周期长,有时年初下单第二年才能拿到;价格很高,同类产品只需1000元左右的零部件,进口需要一两万元;性能也不稳定,能拿到手的器件良品率也不高。

2009年,合肥市建设“量子通信试验示范网”的科技重大专项,这是国盾量子成立后承接的第一个重大项目。“几十台设备都需要单光子探测器,从国外购买这种器件的成本占用整体经费过高,而且等待周期非常长。”唐世彪回忆,“心里认为非常亏,而且很窝囊。”

“这事情既然别人能干,我们也能干!”从那时起,唐世彪下定决心,核心技术必须自主可控。

唐世彪带领团队一门心思钻进实验室,测试分析报告一写就是几百页,有时通宵做实验也不嫌累。遇到“拦路虎”,唐世彪吃不好睡不香,走路吃饭都在想问题怎么解决。有时半夜突然灵感爆发,他立马爬起来用笔记下。

当时,唐世彪他们遇到的最大难题之一就是找不到“眼睛”——单光子探测器作为量子信号的接收器,没有它,整个系统与“瞎子”无异。花费大概2年,团队折腾出一台样机,但核心器件大多从国外采购,是电路板堆叠的庞然大物。在低温测试环节,信号也极其不稳定。

团队内部一度出现分歧:是继续死磕底层物理原理,还是转向工程优化?

市场突围

“在量子计算领域,测控系统类似于经典计算机的主板,现在规模越来越大,以前是几十个比特,现在几百个比特,接下来可能几千上万个比特,我们测控系统一定不能在量子计算机研发中拖后腿。”说起技术,唐世彪的声音不自觉提高了一些。

对于他来说,未来将面临更大的挑战。

量子技术中试环节,两年后才正式入职当时的安徽量子通信技术公司,“担心做不好,或者出现变故,至少有个保障”。

他的担心不无道理。当时,在全国范围内,量子技术产业化还未开始,一切都是未知数,公司名气也不小。唐世彪作为团队负责人,只能“靠关系”,创始团队成员几乎都是中科大毕业的师兄师弟,凭借师门情说服他们,理由是“共同来做高大上的事情”。

“量子密码”并非性能超强、运算飞快的超级手机,量子通信的核心是安全。经典的光通信通过发射强光实现,每一个脉冲中至少有个光子。而量子通信是用单个光子去通信的,单个光子不能被复制,它不能被拆分。如果有人尝试去拦截,它的状态就会发生改变,相当于发出警报,自然不易被窃听。

事实上,普通人如果想要尝试量子密码,可以去营业厅开通“量子密码/密信”业务,更换定制量子安全SIM卡,通过这张SIM卡就可以体验加密通话、视频及文件传输等功能。

这种方式成本并不高,在话费的基础上,每个月额外话费不超过20元。近些年我国量子通信基础设施也在不断完善,国家骨干网、城域网等不断建成,越来越多的密钥资源得以接入,使用量子密码的客观条件逐渐成熟。

不过时至今日,最新的数据显示,量子密码用户超600万人。而我国智能手机的用户数量超过10亿人。相比之下,量子密码用户占比不到1%。这依旧是一种相对小众的通信方式。

技术成熟后推向市场,很多情况是埋头于实验室的唐世彪未想到的。

“你平时会关注你的通话被窃听吗?你跟谁打电话需要加密?”唐世彪问,记者一时语塞。细想来,日常生活场景中,加密通话的需求的确不多。

现实情况是,只有当发现银行卡里钱少了等个人利益受损时,人们才会关心自己的信息安全。哪怕进小区需要刷脸、外出就餐付款前需要认证手机号、购买游乐园门票需要身份证号,一般人很

少关心信息泄露的问题。

唐世彪解释:“安全需求往往是隐性需求。”这也成为量子通信尚未大规模应用推广的原因之一。量子相关技术优先被应用于政务办公、警务协同、跨境沟通、应急触达等对信息安全要求较高的领域。

标准的缺位是另一重原因。安全设备需要资质,在推向市场之前必须经过检测,要检测就涉及标准,“产品送到主管单位,大家都犯难,国内外标准都是空白,怎么认证?”

作为第一批吃螃蟹的人,唐世彪心里实在犯怵,这条路没人走过,“真不知道哪一天才能成功。”但标准意味着话语权,要在国际舞台上为中国量子技术赢得应有的位置,标准不能缺位。目前,唐世彪和团队先后主导或参与100余项国内外标准的研制工作。

产业突围

安徽合肥有着著名的量子大道。量子大道原名叫量子路,因为每隔一段距离就有“量子”的显著标识,这条路有了一个更为人们熟知的名字——量子大道。量子大道上集聚了30多家量子科技龙头企业,涵盖量子计算、通信和测量三大领域,形成了全国最密集的量子产业生态圈。

2009年,国盾量子成为第一家在量子大道开张的量子科技企业。到现在,合肥聚集了全国近1/3的量子科技企业。

最近两年,量子大道看似有些“名不符实”,不过这却是件好事——国盾、国仪、本源、问天等量子科技龙头企业做大做强之后逐渐撤离,寻找更广阔的发展空间。

今年两会,唐世彪作为合肥市政协委员提交了一份提案,建议以“京东方模式”加强量子科技产业发展,更好地服务于未来产业培育。

合肥投资京东方已经成为所谓“成名之战”。2008年,合肥财政收入只有

200多亿元,大手笔投资90亿元给京东方建6代LED生产线。京东方也不负众望,在合肥落地生根,并带动一系列产业链上的中小企业,让合肥一跃成为全球最大的显示屏生产基地之一。

“通过京东方一个领军企业,把整个产业链慢慢带动起来,而不是‘撒胡椒面’培养很多个中小企业。”对于合肥的“京东方模式”,唐世彪如此总结。在他看来,政府对于量子科技企业的扶持也应如此,通过龙头企业带动产业链企业的有序聚集,形成良性循环,同时利用一条产业链培育更多龙头企业,形成产业的短阵式发展。

唐世彪认为,在长三角范围内,各地发展量子科技产业都具备基础,并各有优势。上海是京沪干线、长三角量子通信骨干网的核心站点,国际视野优势突出,能够基于基础设施更多承接量子安全应用头部企业的示范。浙江数字经济发达,数字经济与量子科技结合的应用场景更多。江苏的工程化能力更强。安徽合肥的实验室和研究机构提供智力支撑,民营量子科技企业的发展也为产业奠定基础。

“长三角地区产业发达,经济活力非常足,创新思维非常好,若能在更大范围内集聚财政资源,把长三角量子通信的骨干网建设起来,必定在全球范围内都能成为量子科技应用示范的典型区域。”唐世彪建议。

虽然已经过去近17年,如今唐世彪仍然时不时会回想起2009年,他刚从中科大博士毕业的那个暑假。那年,正值新中国成立60周年,唐世彪参与了60周年国庆阅兵的安全保障。

“我作为刚入行的新人,在后方配合协助,整个过程中感受到的责任感和使命感却不减分毫。”也是从那时起,唐世彪意识到,对于国家来说,自主可控的信息安全一定要掌握在自己手中。

今年初,我国“十五五”规划纲要正式发布,量子科技被列入其中。这段时间,唐世彪和团队正忙着谋划和布局。开启下一段征程,他们更有信心了。

22:27 两说	19:48 连续剧:归队(9、10)	全明星周末	男单半决赛	18:20 自然中国	20:54 综艺喜乐汇
22:52 纪录片:人民的利益(4)	21:30 新闻夜线	13:31 2026极速终点线2	20:11 2026中超联赛第3轮(北京国安-上海申花)	19:00 新闻联播	21:48 爱上这座城
23:38 连续剧:哈尔滨一九四四(10-19)	22:30 下一站	13:57 五星精彩	20:46 2026ATP1000印第安维尔斯大师赛决赛	19:38 焦点访谈	23:11 剧场:扫黑风暴
新闻综合频道	23:00 庭审纪实	14:05 2026世界棒球经典赛决赛	22:00 弈棋要大牌-上海三打一	20:06 特约剧场	央视五套
12:00 午间30分	23:25 连续剧:熟年(21-24)	15:00 2025/26赛季NFL常规赛(亚特兰大猎鹰-坦帕湾海盗)	23:00 2025环崇明岛女子公路自行车世界巡回赛第三天	22:00 晚间新闻	11:00 2025/26赛季美国职业篮球联赛常规赛(掘金-太阳)
12:30 ShanghaiEye	12:43 连续剧:枪花(6-8)	16:19 2026中超联赛第3轮(大连英博海发-上海海港)	12:00 新闻30分	22:35 生活圈	13:58 2025/26赛季中国男子篮球职业联赛第30轮(深圳马可波罗-江苏肯帝亚)
12:42 连续剧:甄嬛传(53-58)	15:33 连续剧:战地枪王(16-19)	17:00 五星精彩-弈棋要大牌	12:35 今日说法	23:22 城市风华录	央视三套
17:02 东方新娱乐	18:50 连续剧:红线(17-21)	18:00 弈棋要大牌	13:13 剧场:北上	11:31 开门大吉	13:27 神采正飞扬:中国郎之夜
17:28 名媛话养生	23:00 连续剧:桃花依旧笑春风(9-11)	19:00 体育新闻	17:25 第一动画乐园	15:06 “艺”熠生辉	15:37 星光大道
18:00 东方新闻	五星体育	19:30 2025中国壁球公开赛		17:04 综艺喜乐汇	18:06 开门大吉
19:00 新闻联播	12:00 健身时代精选			19:30 越战越勇	
19:31 连续剧:逐玉(31、32)	19:15 庭审纪实				
21:09 品质东方微剧场					
21:20 今晚					
22:01 锚点					

20:54 综艺喜乐汇	21:48 爱上这座城	23:11 剧场:扫黑风暴	央视五套	11:00 2025/26赛季美国职业篮球联赛常规赛(掘金-太阳)	13:58 2025/26赛季中国男子篮球职业联赛第30轮(深圳马可波罗-江苏肯帝亚)	央视三套	13:27 神采正飞扬:中国郎之夜	15:06 “艺”熠生辉	15:37 星光大道	17:04 综艺喜乐汇	18:06 开门大吉	19:30 越战越勇							
22:23 译制片:爱丽丝宫谜案(法国)	央视九套	11:25 狮王塞西尔	12:27 敦煌遇见绍兴	13:31 自然育儿记	16:29 狮王塞西尔	17:28 自然育儿记	20:00 敦煌遇见绍兴	21:00 美洲野牛	22:04 秘境武当	23:06 美丽中国·自然-三江并流系列	央视十一套	12:00 剧场:凡人歌	13:41 宝贝亮相吧	15:18 黄梅戏《牛郎织女》	17:13 剧场:青年霍元甲之威震津门	19:00 典藏	19:30 豫剧《卷席筒》	21:59 剧角:向日葵而行	电视节目预告仅供参考,以电视台当天播出为准

上海东安国旅

出国出境139个国家及地区
国内各省各地精品旅游线路

www.da56705.com

电话:53829270 13816308046

地址:上海市黄浦区淮海东路99号(西藏路口交通银行楼上)
静安路7楼E座交通银行楼上
线14号线大世界站6号出口