

形成“美股+港股”的双重主要上市架构。目前，第七代Robotaxi已先后在广州、深圳实现单车运营盈利转正，小马智行成为行业内少有的长期深耕且达成该里程碑的企业，为后续规模化盈利奠定了坚实基础。在经历技术与市场的多重考验之后，小马智行终于走到可以同时谈论规模、效率与长期价值的阶段。

攀登者的下一个十年

如今，彭军日常上下班时，也常常会叫一辆小马智行的Robotaxi。“自己当用户，自己打开APP，下一单。小马有APP，也有小程序。如果你用得少，不用

下载，直接用小程序就行。设一个终点，车就来了，跟你用滴滴、高德、百度一样，这就是无人驾驶的趋势。”

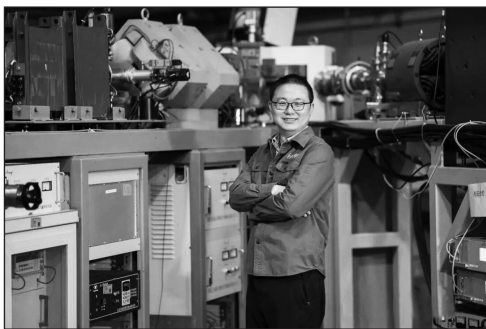
当被问及下一个十年的目标，彭军的回答简单而笃定：“就是能让自动驾驶成为很多人出行的一个重要选择。”

从清华园到硅谷，从广州南沙到纳斯达克，彭军在这条无人之境的道路上，已经走了十年。未来，他还会继续走下去。

或许在不久的将来，当一辆无人驾驶汽车在你面前停下、打开车门的瞬间，你会想起儿时对未来的那个幻想。这个曾经只在科幻电影中出现的场景，正在一点一点变成现实。

谌阳平：在锦屏山下 2400 米处追问星空

○王伊奕



谌阳平校友（摄影：郭莎莎）

在四川凉山雅砻江河谷，锦屏山苍翠陡峻。锦屏山隧道中部埋深2400米处，便是中国锦屏地下实验室，也是目前全球最深的地下科研实验设施。35岁的谌阳平，时常出现在这里。

他是中国原子能科学研究院（以下简称“原子能院”）核物理研究所副所长

（主持工作），是国家优秀青年科学基金、“杨振宁奖”、胡济民教育科学奖获得者，也是一个脸上总挂着笑意、言谈随和的青年学者。心怀“国之大者”，探究浩渺宇宙，是谌阳平的梦想，也是他一直以来的追求。

作为新时代青年科技工作者，谌阳平以青春赴使命、以匠心铸重器，在深地实验室里书写青年科技报国的时代篇章。

仰望星空的少年

谌阳平的家乡在山西长治。小时候，他常常躺在院子里仰望满天星斗——太阳和星星为什么发光？宇宙中的元素从哪里来？恒星为什么演化成不同的样子？那是他与浩瀚星空第一次真正的对视。彼时他从未想过，未来自己会在核物理的微观世

界里继续追问这些问题。

少年时代的谔阳平，有着许多兴趣爱好：乒乓球、英语、声乐……无论什么领域，只要是他感兴趣的，就会去尝试；如果是不感兴趣的领域，就会自己去找老师退课。正是父母给予的这种充分的自主空间，让谔阳平从未因学业焦虑过，也永远拥有“从头再来”的勇气。

高中时期，成绩并不算拔尖的谔阳平开始按自己的节奏高效学习，凭着对物理与化学的兴趣，先后在山西省奥林匹克化学竞赛、物理竞赛中取得佳绩。2009年，他以高考682分的成绩考入清华大学工程物理系核工程与核技术专业。

当时，金融、计算机、土木工程等专业是许多优秀学子挑选的热门选项，而谔阳平却选了这个相对冷门的专业。他说，这一方面是因为对宇宙和自然规律的好奇，另一方面也与他的成长环境有关。

“我的父母都是铁路职工。我从小耳濡目染，对服务国家发展、代表‘大国重器’的领域有一种天然偏爱。”他笑着说，“因为既想‘追问星空’，也向往‘大国重器’背后的力量，所以选择了这个专业。直到今天，依然觉得当年的选择是非常自然的。”

本科期间，谔阳平先后到秦山核电站、西南物理研究院等单位实习，在大型核装置和聚变装置面前真正感受到这一领域“前沿”与“重器”两端的张力。在他看来，核领域吸引人之处正在于此：既能开展非常前沿的基础物理研究，去探索自然最深层的规律，又能与国家重大工程、重大工业体系紧密结合，服务国家战略需求，他也更加确定未来自己要在核物理基础研究这条路上走下去。“我真正最感兴



大学时期的谔阳平

趣的，始终是用实验和数据去回答那些关于自然本质的问题。”

本科毕业后，谔阳平进入原子能院先后攻读硕士、博士学位。在导师、中国科学院院士柳卫平和副导师、原子能院副院长郭冰的指导下，他参与到核天体物理界“圣杯”反应—— $^{12}\text{C}(\alpha, \gamma)^{16}\text{O}$ 反应的测量课题中。

自20世纪人类探索的能力达到原子核级别之后，核天体物理学家就把“生命起源”的求解之道寄托在核反应 $^{12}\text{C}(\alpha, \gamma)^{16}\text{O}$ 之上，即从核天体物理的层面上，探索组成人体绝大部分的碳和氧是如何产生的。该反应的快慢不但直接影响恒星的演化进程，也是生命起源的种子，被誉为核天体物理研究领域的“圣杯”反应。

然而，要摘得“圣杯”困难重重。直接测量“圣杯”反应获取的数据误差最小，但该反应极其微弱，能够屏蔽宇宙射线的实验场所成为核天体物理学家们摘取“圣杯”的必要条件。因此，“圣杯”反应也被世界核天体物理学家视为心中的珠穆朗玛峰。

在导师们的支持下，他在中国科学院近代物理研究所320kV高压平台完成了自

己第一个独立实验——碳-12的注入与测量，为“圣杯”反应中最关键的同位素靶技术研发迈出了第一步。之后他又在原子能院串行加速器平台完成多项相关实验，为日后进入中国锦屏地下实验室做研究打下基础。

锦屏山下深地逐梦

中国锦屏地下实验室二期极深地下极低辐射本底前沿物理实验设施，位于锦屏水电站隧道中部。厚重岩层把宇宙射线强度压低到地表水平的千万分之一到亿分之一，洞内岩体的天然放射性也极低，为暗物质探测、核天体物理、中微子实验等前沿基础研究提供了不可替代的环境。2020年9月，锦屏深地核天体物理实验（JUNA）项目团队正式在这里开始设备安装与调试，这是中国首次将专门用于核天体物理研究的低能强流加速器搬入地下深处。作为团队骨干，谌阳平带着对“圣杯”反应直接测量的任务来到这里，开启了对宇宙中元素起源的进一步探索。

在很多人的想象中，科学研究是穿着白大褂、在整洁明亮的实验室里操作仪器。但在谌阳平看来，地下实验室与平常

在地上工作完全不同。在地下深处，白天与黑夜的界限常常模糊。为确保数据采集的连续性和稳定性，他和团队成员需要轮班作业，作息随实验进程不断调整。“做实验时，我们的生活节奏几乎是围绕着加速器、探测器以及真空、冷却、屏蔽等一整套系统连轴转。束流状态稳不稳、探测器响应正不正常、本底有没有异常、冷却系统是否可靠，这些都需要随时监控。”

也正因如此，在他看来，在地下做实验是一种非常纯粹的状态——“大家的目标很明确，就是尽可能把系统跑稳、把本底压低、把关键数据拿到手。这种状态非常专注，也非常锻炼人。”

地下实验最大的挑战之一，是不仅要和科学问题较劲，还要和潮湿、封闭的极端环境较劲。刚进入地下实验室时，对于未知的环境，谌阳平也有一些心理上的恐惧。他回忆，实验设备工作过程中需要抽取地下暗河的水冷却加速器装置，但厚重的泥沙总会堵塞管道、损坏水泵——最困难的时候几乎每隔半天就把冷却管堵死，必须反复人工清理才能保证装置稳定运行。

于是，他和团队背着工具箱、打着手电筒，沿着漆黑的隧道步行将近一公里，抵达储水罐所在的暗河口，完成沉淀池清淤和疏通管线的工作。暗河水温接近冰点，地下又湿又冷，来回一趟体力和精神消耗都不小；黑暗的环境，也会放大人内心的恐惧。

也正是在这样的时刻，谌阳平对“科研攻关”四个字有了非常具体的理解。

“真正的突破从来不是轻轻松松得来的。很多时候，既要有仰望星空的理想，也要有在最艰苦条件下把每一个具体问题解



谌阳平在全国核物理大会上发言

决掉的韧劲。”经过与团队数月的持续攻坚，他们拿到了关键实验数据，实现了相关“圣杯”反应在深地环境下的直接测量，获得了前所未有的高精度数据，为理解恒星演化、元素起源乃至生命起源提供了关键的实验支撑。

以身许国铸重器

2026年4月17日，原子能院第四十届“五四”青年学术报告会物理组现场，宽敞明亮的大厅里，许多青年科研人员都站在印有各自研究成果的展板前，等待向评委展示。谌阳平是当天的评委之一，他手持评分板，先后与每位选手交谈，记录关键数据与创新点，并在汇报结束后点评、提问。

两年前，谌阳平被聘为硕士生导师，开始带学生。在他看来，在研究院和高校当老师有许多不同。在学校，老师主要通过讲授传递知识；而在研究院，师生之间更像合作伙伴，前辈把实验技术、研究方法等基本能力传给新人，彼此在科研上互相帮助。2024年6月，原子能院为“谌阳平青年创新工作室”授牌，工作室正式成立。他常常在这间工作室里，与几位年轻同事和研究生围绕具体的科学问题和实验任务展开讨论、制订计划、推进研究。在他看来，青年创新工作室最重要的不是“做成几个项目”，而是形成一种氛围——让年轻人愿意想问题、敢于提问题，能够在真实科研任务中锻炼成长。

“我们并不希望把它做成一种很僵化的组织形式，而是更强调开放交流、共同成长。大家可以围绕实验设计、数据分析、技术路线、新方向探索等问题充分讨论，发挥各自优势。对于年轻人来说，这

样的环境有利于尽早进入科研状态，也有利于形成独立思考和协同攻关的能力。”谌阳平说。

作为原子能院的科研骨干，谌阳平始终对研究领域怀有高度热忱。近年来，他屡获多项重要奖项：2019年以“亚洲核物理联合会青年科学家奖”崭露头角，同年获得全国核物理大会“优秀青年报告奖”；2021年凭借在核天体物理关键反应实验研究中的突破，被亚太物理学会联合会（AAPPS）和亚太中心理论物理中心（APCTP）授予2021年度“杨振宁奖”，是亚太地区核物理领域当年唯一的获奖者；2026年4月，又获得第九届“胡济民教育科学奖”。

在他看来，基础研究的意义首先在于回答重大科学问题、提升原始创新能力。

“像核天体物理这样的研究，表面看离应用很远，但它关系到我们能否在国际科学前沿发出自己的声音、在重大科学问题上作出中国贡献。同时，在开展这些研究的过程中，我们也会带动装置、探测、加速器、超低本底测量等关键技术的发展，这些能力本身也会服务于国家科技实力的提升。”

能够长期做自己真正热爱的事情，并且把个人兴趣和国家需要结合起来，谌阳平觉得是一件很幸运的事。他一直认同一句话：功成不必在我，功成必定有我。

“个人的成就感并不只是来自荣誉本身，而是发现自己确实把一个重要的问题往前推进了一步。科研道路并不轻松，但当我知道自己做的工作既是在探索自然规律，也是在为国家积累能力时，就会有一种很强的责任感和使命感。”谌阳平说。

（转自《人民画报》，2026年5月3日）