

彭军：驶向“无人之境”

○ 李迦琳（2020 级社科） 曾卓崑（2003 级硕，新闻）



彭军校友

在广州南沙示范区内，一辆辆无人驾驶汽车，每天自由穿梭在大街小巷。它们会在红灯前停下，在行人经过时减速，也会在拥堵路段自动选择切换路线。虽然无人驾驶车内没有驾驶员，但方向盘依然会自行转动，操控着车辆前进的方向。

这样的场景，在2026年已见怪不怪。但在十年前，这样的画面几乎只存在于实验室、封闭测试场，或经过精心剪辑的视频中。

从科幻电影到现实世界，自动驾驶正是在这样一种从演示走向运行的过程中缓慢前行，中间隔着漫长而谨慎的工程工作。小马智行创始人、CEO彭军，在这条路上走了十年。

严谨的思维和坚韧的心

1991年，彭军考入清华大学土木工程系，开始了五年的本科学习。这段工科训练对他日后的技术理念产生了深远影响。土木工程的学科特点是对安全的极致追

求，每一个建筑、每一座桥梁，都需要在复杂条件下确保万无一失。这种严谨性和对安全的强调，成为彭军后来构建小马智行技术底座中“安全为先”理念的基石。

除了思维方式的塑造，清华还给了他一种精神上的韧性。时至今日，彭军仍然记得入校新生培训时，一位学校领导曾告诫新生：清华人要“糙”一点。这里的“糙”，不是粗糙，更不是粗制滥造，而是面对极端环境和复杂挑战时的心理耐受力，是耐得住寂寞、扛得住压力的坚韧。

多年后，当彭军在自动驾驶这条漫长而艰难的赛道上一路跋涉时，这种“糙”的哲学，成为他穿越风浪的内在支撑。

要攀就攀最高的峰

从清华毕业以后，彭军远赴海外深造，逐渐接触到人工智能的前沿技术，兴趣也从土木工程转向了这一新兴领域。在斯坦福大学取得博士学位之后，他加入谷歌公司任软件工程师，专注开发前后端广告系统，七年间可谓是亲历了互联网技术的黄金时代。2011年，百度在硅谷建立研发中心，彭军作为第一号员工加盟，第一次全面负责自动驾驶项目。

真正改变人生轨迹的决定，发生在几年之后。在百度期间，他结识了同样毕业于清华的工程师楼天城。两人都有着对技术的极致追求，他们相信，只有自己创业，才能真正自主地实现理想。

2016年底，在硅谷的一间公寓里，彭军与另外四个年轻人围坐在一张紧挨着厨

房的普通餐桌旁，在键盘上敲下了属于小马智行的第一行代码。很快，这群年轻的创业者获得了来自红杉资本、IDG 等基金的天使轮投资，为技术研发与市场拓展提供资金支持。

创业之初，他们就做出了一个在当时看来极为大胆的选择，直接挑战技术难度最高的L4级自动驾驶。彭军有一个形象的比喻：“如果目标是参加奥运会，L2就像是在跑步，而L4则是在游泳，在跑步路径上跑得再快，也无法通过自然的量变进化成游泳健将。”

L2和L4，看似都是自动驾驶，实则是两种完全不同的技术路径。L2是辅助驾驶，人类司机仍需时刻掌握车辆；而L4是真正的无人驾驶，车辆在特定区域内完全自主运行。对彭军来说，只有L4才可能真正改变出行方式，他要攀登的，是那座最高的峰。彭军将此称作“珠峰逻辑”。他清楚，山路艰辛，但山顶的风景清晰可见。为了登顶，他宁愿花十年的时间，一个营地一个营地地扎实推进。

至于什么是真正的L4？彭军给出了两个标准，分别是无人化和规模化，既没有人类司机，又能够在某个区域实现随叫

随到的常态化运营。做到这两点，并实现商业化运营的，全球只有三家公司：谷歌Waymo、百度和小马智行。

从加州到广州

2017年，小马智行在硅谷展开路测，吸引了不少投资机构前来参观。一次，五源资本的团队到访，为了验证系统的安全性，有年轻员工突然从路边冲出来，用肉身测试车辆是否能够及时识别并刹停。这个场景让投资人印象深刻。

几天后，时任广州南沙区委书记到硅谷考察人工智能，专程前来体验小马智行的无人车。体验之后，他向团队发出邀请，希望小马智行将总部落地南沙。彭军接受了邀请。但广州的天气，给了他一个“下马威”。

“我们当时落地广州遇到的第一个问题就是雨天。”彭军回忆说，“其实加州没有那么多雨天，但广州经常下雨。所以2017、2018年在广州测试Robotaxi的时候，我们花了很大的力气去更新AI模型，提高系统在雨天环境下的识别能力。”

更复杂的是，公司在不同城市必须保持同一套技术体系。“我们用的是相同的代码、相同的模型在北京等地测试，因为不可能在北京和广州用两套分叉的代码运营。”在不断适应不同城市环境的过程中，AI模型的泛化能力得到提升，成功覆盖更多场景。

不过，创业从来不是一帆风顺的。2020年2月，小马智行完成一轮总额4.62亿美元的融资，创造了中国自动驾驶公司的纪录。彼时的小马智行士气爆棚，一路高歌猛进。但到2021年，行业寒冬突然来袭。8月，小马智行上市被叫停，商业化



彭军（右1）与同学在清华园留影

项目也受到了重创。

雪上加霜的是，市场开始质疑L4技术路线是否真的可行。但在最难的时候，彭军依旧未曾动摇。

曙光在2023年出现，小马智行的Robotaxi开始以无人驾驶的姿态开放给公众，逐步在广州、北京、深圳等城市开始商业化运营。2024年11月，小马智行在纳斯达克挂牌上市，成为全球“无人出租车第一股”。真正的考验，也从这一刻开始了。

在商业化初步落地之后，自动驾驶并未就此进入加速阶段。相反，随着技术真正走出测试环境、进入城市运行体系，其所面对的复杂性开始显现。

彭军认为，自动驾驶行业很特殊，它从一开始就处在“强监管”的现实框架之中。一方面，自动驾驶代表着人工智能与新一代生产力的发展方向，具有明确的长期价值；但另一方面，安全始终是不可逾越的底线，同时还不可避免地牵动公众感受、行业结构乃至就业预期等多重因素。

“这个行业一定是要发展的，但它不可能一下子走得太快。”彭军如此说道。

不能太快，既来自技术本身的严苛要求，也来自现实环境的约束。与互联网产品不同，自动驾驶一旦进入真实道路，就必须在极其复杂且不可完全预设的场景中稳定运行。对小马智行而言，系统的目标不是在少数情况下做对，而是在大规模运行中尽可能不出错。彭军用一个朴素的标准来形容这一差异：辅助驾驶可以在复杂场景中“偶尔成功”，但真正的无人驾驶，需要在成千上万次运行中保持稳定可靠。

技术之外，运营层面的挑战同样不容回避。随着无人驾驶逐步走向实际运营，一系列更为具体的问题也随之浮现。例如在没有人类司机的情况下，责任边界如何界定？车辆在长期运营中的维护与管理如何标准化？不同城市之间的规则差异又该如何协调？这些问题看似属于外部环境，实则直接影响技术能否规模化落地。彭军坦言：“很多事情想起来很简单，但真正到细节里，其实并不那么容易。”

不过在他看来，这些并非阻碍技术发展的意外因素，而是任何一项新技术走向现实世界所必须经历的过程。汽车取代马车、飞机逐渐普及，这些交通工具的演进都经历过漫长的适应期，自动驾驶同样需要时间去完成与社会系统的对接。因此，相比单纯追求速度，小马智行更强调在既有框架内稳步推进，通过持续运营与反复验证，让技术、规则与公众认知逐渐形成新的平衡。

这份耐心，正在转化为可量化的成果。2025年是小马智行的量产元年。截至2026年5月底，其Robotaxi车队规模突破1700辆，预计2026年底将超过3500辆。2025年11月，小马智行在港股完成上市，



二〇一七年，小马智行发布第一代自动驾驶乘用车系统，彭军（右）和楼天城在第一代Robotaxi前合影

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。”

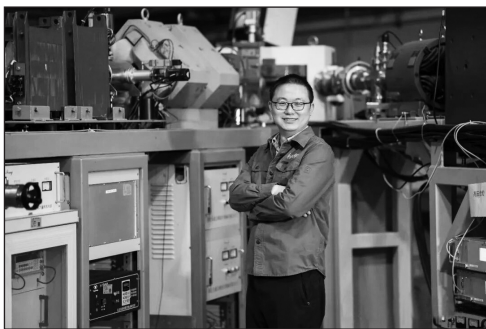
当被问及下一个十年的目标，彭军的回答简单而笃定：“就是能让自动驾驶成为很多人出行的一个重要选择。”

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，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“国之大事”，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