

深耕工业无线技术领域的“拼命三娘”

■ 本报记者 张晴丹

“向科研‘无人区’发起挑战,意味着会面临诸多基础性难题,越是没人做,我们作为科研‘国家队’就越要做这个开路先锋。”梁伟骨子里自带一股闯劲,是同事眼里的“拼命三娘”。

梁伟是中国科学院沈阳自动化研究所(以下简称沈阳自动化所)的一名研究员。近年来,她带领团队深耕工业无线技术领域,从技术研发到标准制定,从实验室研发到成果落地应用,20 年打磨一把科研“利剑”,为我国智能制造领域的发展贡献了智慧和力量。梁伟也因此获评 2024 年中国科学院年度先锋人物。

从零开始,攻坚克难

长期以来,我国工业自动化领域的发展主要依赖引进国外的先进技术与产品实现集成应用。这种缺乏核心技术的被动局面,给产业安全埋下了重大隐患。

中国工程院院士、沈阳自动化所研究员于海斌曾向学生梁伟谈起他对于无线通信技术助力中国工业自动化发展的思考以及研究规划。“导师的远见卓识触动了我,我下定了攻克我国工业自动化领域自主核心技术的决心。”

于是,2004 年初,梁伟辞去高薪工作,回到沈阳自动化所,开启了工业无线网络自主技术体系与标准体系的科研攻关之路。这在当时是国内外都没有破解的难题,一切从零开始。

在工业上无线通信到底能不能用?怎么用?大家当时还不是很清楚。起初,研发团队选择从技术门槛相对较低的流程工业切入,研制的 WIA-PA 技术在 2011 年先后成为中国国家标准和 IEC(国际环境建设)标准,并且位列国际三大技术标准之一,在石油、化工、冶金、电网等流程工业得到了广泛应用。

“WIA-PA 的成功为我们注入了信心,实现流程工业之后,我们瞄准了更具挑战性的离散制造业控制应用,这是工业领域的核心战场。但离散制造业应用对控制性能的要求比流程工业高出好几个数量级,当时业界都认为这是‘不可能完成的任务’。”梁伟说。

梁伟就像一名永不言弃的登山者,山势越险峻,攀登的决心就越坚定。实验室



中国科学院沈阳自动化研究所供图

的灯光见证了无数个不眠之夜,历经许多失败与重来,以及不断尝试,最终他们攻克了高并发、高实时、高可靠难题,成功研制出 WIA-FA 技术。该技术目前仍然是国际唯一面向工厂高速控制应用的工业无线技术标准,这项成果还入选了“中国智能制造十大科技进展”。

“国际电工委员会秘书长专程到沈阳自动化所考察了我们的技术,给予了高度评价。”梁伟说。

打造“铜墙铁壁”

在智能制造兴起之前,传统的工业控制系统还是一个信息孤岛,信息安全风险较低。然而,随着智能制造的推进,工业控制系统走向全面互联,安全问题随之凸显。

“我国很多企业面临数字化转型,比如移动机器人如果还拖着有线的‘辫子’,工作效率将无法满足生产需求,无线通信替代有线已成必然。无线通信能带来极大的便利性,但由于是开放介质,容易‘隔墙有耳’,存在很大的安全

隐患。”梁伟介绍。

2015 年,有航空航天领域的用户向梁伟团队求助,希望他们能提供解决工业无线安全问题的技术方案。无线通信没有了线就失去了网络边界,是个极具挑战性的难题。但梁伟骨子里镌刻着永不言弃的执着,面对国家需要,他们接下了这个艰巨任务。

“虽然在信息安全领域没有深厚的积累,但前期工作取得的成果给了我们足够的自信,于是我们开启了工业无线控制系统安全领域的研发工作。”梁伟说。

2018 年,团队研制出国内首个高安全的工业无线网络,之后在科研专项的支持下,团队持续开展研发和标准化工作。又经过两年的完善、评审、测试和评估,最终获批实施了 3 个应用试点,并通过了验收。这是获得国家批准的首个可在重大装备定制化生产等行业应用的无线安全技术解决方案。

“得益于辽宁沈阳在这方面拥有很好的产业背景,2023 年,我们的技术通过辽宁省‘揭榜挂帅’项目,在沈阳本地企业完成了转化,实现了落地。”梁伟说。

目前他们已经开发出自主芯片、全自主的设备和系统,拿到了权威机构批准的首个且目前仍是唯一的产品证书,正在航空、航天、船舶等多个行业落地应用,帮助企业实现提质增效。

这实现了无线技术在我国安全关键行业应用方面从无到有的突破,梁伟研究团队打造的“铜墙铁壁”填补了工业信息安全的空白。“这样的工作对于我们来说非常有意义,是科研人最珍贵的勋章。”梁伟说。

“团队强,个人才能强”

作为一名扎根在科研一线 20 余年的科学家,梁伟始终以身作则。

“要求别人做到的,我首先要做到;希望别人遵守的,我也必须做到。”于是,梁伟成了研究所里的“拼命三娘”。

在标准研发的那段日子里,由于时间紧、任务重,梁伟不敢有一丝懈怠,紧盯每一个技术细节。“我们做标准的时候几乎是封闭工作,既严谨又烦琐,我的性格也是一讨论技术点就很难停下来,所以经常忘记吃饭。”

由于长时间不规律的作息和高强度的工作,梁伟患上了强直性脊柱炎和心脏疾病。即便如此,她仍然日复一日投入她热爱的科研事业。

“我只是一个普通、平凡的科研工作者,做科研是我最大的爱好,我从未觉得很辛苦,反而充满快乐。看到那么多比我更勤奋的同人,面对技术和标准研发的紧迫性,我不能停下来。”梁伟表示。

梁伟有 30 多年党龄,也是团队中最闪亮的行动标杆。在她的带领下,团队成员具有高度凝聚力,共同在科学的海洋里踏浪前行。“团队强,个人才能强。我们的团队非常稳定,氛围很好,大家都很有自律,而且都很有理想和情怀,心和劲都往一处使。能与他们共事,我感觉很幸运。”

“下一步,我们将聚焦关键核心技术攻关,力争取得更多原创性突破,为建设科技强国贡献力量。”梁伟说。

弘扬科学家精神

毕业 17 年,一个清华人开始抛弃“标准答案”

■ 本报记者 孙涵

“这是我 19 岁那年每天起早贪黑发奋自习的地方。那个时候,知道前途是光明的,而眼前却是黑压压的。该怎么开始这一生,完全没概念。幸之又幸,在日后的无数次犯傻发晕之时,或多或少都是由母校清华大学这张牌把我捞出来。”

4 月底,张博回到清华大学办了一个摄影展,上述这段话正是摄影展中的文字。这个时间正是清华大学建筑系 2001 级校友毕业 19 年返校的日子。建筑系的本科是 5 年制,为了跟毕业 20 周年的 2001 级四年制校友同时返校,他们也选择了今年返校庆祝。

与多数建筑系校友不同的是,作为这届校友中的“异类”,耕耘设计与地产界多年后,张博于 2023 年转身成为专职摄影的视觉艺术家。

在这个展览中,张博用了 20 幅照片,并在每幅照片冠以“跃迁”“悬停”等 20 个关键词,表达他毕业后多年的心路历程。他把自己称为追光者,这个称谓来自他微信朋友圈的签名档:“追赶一支离弦的箭。”

那支矢是什么呢?张博说,之前的职业目标是做到总裁级,但他在 36 岁的时候忽然想明白了,那个标准答案不适合自己。尤其是在地产行业下行的当下,即使做到总裁,能实现的个人价值也极其有限。他要摆脱工具人的属性。

远离“标准答案”

作为高中时期的学霸,同时手握数学奥赛和物理奥赛一等奖,张博在清华大学热能动力工程专业和北京大学地质专业中选择了前者。不过,入学后他很快发现,这个专业的毕业论文几乎都在做积分求导,这和他想象中的大学不太一样。正好当时学校有转专业的方案,他在了解建筑学专业后眼前一亮,于是在大一结束后转了过去。

命运的齿轮从那时开始转动。设计课是建筑系的大课,每学期至少有 6 至 8 个学分,每周有两到三次课,每次课都是半天。起初,他们会做一个简单的设计,比如一间小茶室、一座小亭子,到了大四、大五就要设计一所医院或一家酒店。

跟其他理工科专业相比,建筑学中尤其是设计课的作业是没有标准答案的,每座建筑都有很宽泛的讨论余地。从这点来看,张博转行摄影恰恰是在远离标准答案的道路上越走越远。毕竟建筑设计需要遵循物理学规律,以及社会责任的考量,而摄影的评判则更加主观。

在张博眼里,建筑设计师更像一个指挥家,“他不具体下场做任何细分的事情,但是他什么都得懂,得知道这一切怎么配合起来塑造空间”。他们的成就感在于创作手法和理念的创新,从由

小到大的渐变,到光线投射的神秘感,再到各种对称和对应,无不如此。

后来张博发现,建筑设计在某种意义上其实是有一套“标准答案”的——就是那些大师们的设计,“我们当年都是踩着大师的足印,亦步亦趋模仿他们的创作手法,理解他们所创造的空间”。

建筑设计是需要“灵气”的。让张博记忆犹新的是一组 10 个学生的课堂上,带组老师指着其中两个人说:“他们俩将来可以做设计,你们都不行。”这句话给了张博很大的刺激。不过,张博承认,那两个同学的设计确实“更具灵气,看着就好看、舒服”。

多年后,张博对这件事有了更多的认识:自己并非没有设计天赋,而是他更喜欢静下心来钻研,“他人别给我意见,我就能干好”。但是每门设计课都长达两个月,每次课上都有老师提意见,同学也会提意见,“我抵抗不住那么多意见,就会把自己的东西改得面目全非,最后就是四不像,失去了原汁原味的感觉”。而那些得到更好结果的同学,以及那些大师们不一样,他们都有着足够的底气和自信,甚至会带着一丝偏执坚持自己的看法。

张博被灌输了太多的谦虚理念,这让他显得不够自信。

36 岁那年有了变化

在与张博同届的约 90 名同学中,有 1/3 留在了设计界,有 1/3 去了地产界,剩下的 1/3 则转行了。

毕业后的 17 年间,张博就是按照从设计到地产的主流叙事前行。2006 年毕业后,他去美国密歇根大学读了建筑学硕士,之后去了美国的一家知名设计事务所。

去美国之前,他总觉得考试过关就可以站在世界巅峰了,直到他发现周围的人都在认真做事,“真的是为了去做事情而努力”。这种文化氛围给了张博很大震动,“多少年后当我说要做事情的时候,我首先要问自己到底想不想去做这个事情”。

之所以转到地产界,是因为他想做甲方。“当一个方案改了 100 多稿,还是定不下来,随着甲方领导更换,只好重新设计。这时候就彻底崩溃了。”

同时,在最多只有几十个人的设计事务所里,他一直是单纯的“书呆子”设计师,这让他觉得自己对世界的认识受到了约束。另外,一些新的设计概念并非源自设计师,而是由地产公司提出来的。在中国城建大步扩张的那些年,全世界相当一部分的建设都在中国。张博觉得这个时期一定会有伟大的地产企业出现,他想跟这些企业共同成长,于是在 2015 年加入了一家国内的知名地产公司。

张博说,在地产公司确实有了更广阔的视野,虽然能决定的事情还是有限,但他的社会化真正开始了。

建筑师的天然是不妥协。他们追求的是实现那张完美的设计蓝图,“然而你是大师才可以这样”。张博认识到,怎么去妥协,在保证各方利益的情况下还原那张设计图,才是真正的能力。

这时候的张博不得不“本土化”——去酒桌上谈事情,平衡各种利益关系,有时候会喝得烂醉如泥。这时候的张博也成了“张总”。

有太多事情不是他想要的,轨迹越来越偏离了他的初衷。他常常在想,自己到底在这里干嘛呢?他的目的不是为了捞几桶金、不择手段去实现财富自由。他对总裁梦渐渐失去了兴趣。

随着这几年地产行业不景气,他发现,自己所在的公司已经不拿地了。一个项目设计完,为了节省成本,第二年又被要求重新设计。这个过程给他带来的只有折磨和挫败感。

做设计师的时候,他还能留有一半空间做自己,由着性子做设计;但在地产行业,他是作为标签化的社会角色存在的,这就意味着“张总”是一个典型的工具人。

36 岁那年,也就是 2019 年,他开始由外向内关注自己,尝试忽略一些标签化的东西。他变得更加细腻,也更敏感了。这位追光者开始反省:自己到底是谁?到底要做什么?

于是,“张总”开始回归张博了。小时候的张博爱好画画,他会在院子里用粉笔到处涂鸦,坚决不允许家人碰那些作品,这也是他在大学素描的最早铺垫。他的摄影爱好是到美国买了相机后产生的。在纽约实习的那个夏天,他拍了很多路人,那些街头表现力和城市质感让他一直念念不忘。

他决定把摄影作为抓手重新发现自己。他觉得,摄影能让他在最大程度上做到去工具化。

把自己扔到荒野

如今的张博再度反思:以前总觉得,有清华大学的牌子和美国留学的牌子,自己什么都能干,现在才明白专注于一件事情就可以了。他说,真正的生存能力、意志力、抗压能力才是重要的,那些听起来很响亮的头衔不过是转瞬即逝的浮云。

毕竟对于大多数人来说,做自己想做的事情是一种奢侈。他也很清楚,自己必须感谢清华大学,“有清华的托底,让我可以去奢侈一下”。

单干,意味着把自己扔到荒野,他想看看自己能不能生存下来。

2024 年夏天,在一个展览结束后,他有一个月没有任何商业进展。焦虑随之而来,“这个模式



张博的校庆主视觉 LOGO 设计。 受访者供图

是不是还能继续?是不是之后就得上班了?”所幸他坚持了下来。

在清华大学展览的 20 幅照片中,张博把其中一幅命名为《突围》。那是一张树林中的仰拍:在秋冬的萧瑟中,多株高高的树干直插天空,只留下了很少的空白给后来者。

他需要突围。

他不再迷信和崇拜任何大师了。就在这次清华大学校庆期间,他还跟校友们交流说,大家一直是跪拜着大师亦步亦趋前行的,从建筑圈到摄影圈莫不如此,“我发现没必要这样。你拍得再好跟我也没啥关系,我看一眼就行了”。

他没有加入任何一家摄影协会。“何必再进入一个论资排辈的圈子呢?”,对于他这个非科班出身的半路出家者,他若是入了协会也只能在队尾“苟”着。

他没有参与那些网红展览——那是需要缴费的,而他选择了只做自己的展览。

在他看来,从建筑设计到摄影,只不过是从一个创作领域到另一个创作领域。他不需要一级一级爬上去,而是可以走得更快些。

张博看重的是,在这个人人皆可举起手机拍摄的时代,反而更能凸显他专业拍摄的价值。他从不觉得一个清华建筑人转行摄影是一种“下放”。他希望自己的摄影能抓住三个核心:情感、美,还有故事。三者中,故事是最重要的,“如果不是钻研一些技法就太无聊了,太虚了”。

他很享受当下的状态,每天扛着相机跑来跑去。他并没有觉得这是个个体活。要知道,当年每天熬夜画设计图,才是一种体力活。

他也不觉得 40 多岁才转行摄影是一种原罪。他要打破那种拿年纪说事的成见。他刚考了无人机执照,同场考试的除了他都是“00 后”,就连老师都是“90 后”。他丝毫不以为意,反而觉得能跟年轻人抢饭碗,也是一种本事。

他的创业并非阳春白雪,除了自己玩艺术,还要靠给甲方拍摄来求生存。

“感谢光”

“这一年的人生浓度和密度更高了。”张博这么提炼他创业两年来的感受。

看“圈”



栏目主持:雨田



乔治·帕里西
受聘北京航空航天大学



日前,2021 年诺贝尔物理学奖得主乔治·帕里西受聘为北京航空航天大学国际创新研究院复杂科学国际研究中心学科带头人。

乔治·帕里西 1948 年 8 月出生于意大利罗马,1970 年获得罗马大学物理学博士学位。1992 年在罗马大学任教,同年当选意大利猓猓之眼国家科学院院士。2010 年当选欧洲科学院院士,2011 年获得普朗克奖章,2018 年至 2021 年任意大利猓猓之眼国家科学院主席。2021 年获得沃尔夫物理学奖、诺贝尔物理学奖,被授予意大利共和国功勋勋章。

乔治·帕里西最重要的工作是给出平均场自旋玻璃模型的严格解。他的研究还包括部分子密度的 QCD 演化方程、描述界面生长的动力学标度的卡达尔-帕里西-张方程、棕鸟集群交互行为规律分析等。



葛世荣
任江西理工大学校长



近日,江西省人民政府发布了关于葛世荣职务任免的通知,聘任葛世荣为江西理工大学校长。

葛世荣 1963 年 4 月出生,先后任中国矿业大学校长助理、副校长、校长,2021 年 11 月当选中国工程院院士。

葛世荣是煤矿采运工程专家,长期从事煤矿运输理论与装备研究,提出摩擦运输传动可靠性理论方法,创制深井提升重载化、巷道运输自动化关键技术装备,研发了煤矿井下智能化采运协同调控关键技术,其多项重要研究成果在我国煤矿广泛应用,为大型煤矿安全高效开采提供了可靠运力保障,推动了我国煤矿智能化采运技术发展。



朱义
捐款设立复旦大学特聘教授项目



近日,在复旦大学建校 120 周年之际,1984 级生物系硕士校友,四川百利天恒药业股份有限公司创始人、董事长朱义捐赠人民币 3000 万元现金,设立“复旦大学百利天恒特聘教授”项目,支持复旦在“创新药物靶点发现”及“脑与类脑智能研究”等方向引育一批优秀科技领军人才。

朱义长期坚持聚焦抗肿瘤创新药物的研发,并在国内外建立了创新高效的研发体系。



张博

他每年要在朋友圈晒出上千幅照片。年终之际,他会写下年度总结,并记录当时当地的日落时刻,然后说“感谢这一年的光”。

无论是做建筑设计还是摄影,张博都对光线格外敏感,他需要考虑光线从哪里进来以及何时进来才是最好的。尤其是,在他的建筑摄影里,那些竖直的线永远是垂直的,而不会变形或扭曲。

他说,世间万物皆可拍,摄影的本质是热爱这世界的万千光色。他还说,拍照需要孤独,“拍照行为是沉浸于自我的智力和审美之中,再把这个世界从中捞出来。一大群人出去拍,那只是一场活动。我从没见过一大群作家坐一起写小说的”。

他也很关注人工智能,但他坚信技术的发展都在凸显人类摄影师的价值。因为摄影追求的是世界的不确定性,以及各种可能性,“抓的就是那一瞬。哪怕是有点瑕疵的,也是生动的、永远不可能复制的”。

如今他会严格区分产品和作品。“以前感觉做出一个产品来很牛,现在不是了。因为产品背后都是可复制的,都是可以物化和工具化的。”这个认识让他更看重自己的创作,他必须亲自到那个地方去拍摄。

张博说,人们老拿人工智能和人相比,是因为始终还没有认识到人到底是什么,“对人的价值的认识太肤浅了,仍然在不由自主物化自己,觉得自己是个工具人”。

摄影成了一种使命,驱使他去寻找和探索这个世界。用他更直白的说法就是“上瘾了,你不拍两下就难受”。只要抬头看到光,他就兴奋。

他设计的 2001 级校庆主视觉 LOGO(标识)被选中了。设计图的主体意向取自星空和日暮,“天行常健,日晷如磐”。他将暮光的阴影方向像时针指向“12 点”的方向,寓意“为祖国健康工作五十年”已经行至半程。

他很享受为校庆忙碌的状态,“处在人生正午的我们,尚须努力前行”。