



受访者供图

37岁博士生导师送外卖

■本报记者 王兆星

后，袁哲掏出手机，给7岁的儿子另点了些清淡的广式外卖。

很快，袁哲接到了外卖平台的电话，听筒中传来的却不是真人的声音，而是一段人工智能语音：“您好，我是无声骑手，请查看您的外卖App。”随即，对方在App上发来一张照片，显示骑手在负一层的一家店铺门口。

袁哲马上打字回复：“等我。”他麻利起身，下电梯，找到那位穿蓝色工服、戴头盔的听障骑手，顺利拿到外卖。晚上回家后想起白天的外卖，袁哲一时辗转难眠：“我们周围的人都太‘正常’了，很少碰到听障人士，更难见到送外卖的听障人士。”

想到这里，袁哲从床上坐起，打开了电脑。搜索后，他发现，中国约有8500万残疾人，占总人口数的6%，其中2000万为听障人士。

“这么多听障人士以怎样的方式谋生？如果没有好的工作选择，就没有成就感和获得感，对他们而言很不公平。”袁哲说。袁哲进一步搜索发现，伴随数字经济的发展，听障人士可以从事的客服、打字员、工厂流水线操作员等职业，正面临被人工智能

2024年7月，袁哲开始第一次跑单。他戴上隔音耳塞，穿上蓝色工服，戴上头盔，带着几分新奇和沉甸甸的责任感出发了。袁哲在平台上注册的身份为“无声骑手”，他可以选择“显示”或“不显示”这个身份。

由于刚刚注册，平台给袁哲派发的订单比较零散，每单收益不高。由于订单距离，收益都会显示，袁哲可以选择是否接单。因为初来乍到，担心超时，袁哲不会同时接多个单子，每次只选择一个，这让他比同行更“从容”。而真正熟练的骑手，往往同时接五六单，甚至十几单。

经过大量的问卷和调研，袁哲总结道：“在杭

州，一名骑手如果同时接五六单，骑一圈送完，大约每小时的收入是30元。一天如果工作8小时，收入为240元。”这对骑手来说，已经是不错的薪资了。

戴着耳塞骑行在路上，袁哲有种特别的感受：“当你的耳朵听不到声音时，会更注意周围的

能取代的风险。

近年来，外卖骑手由于工作灵活性高、对话言交流要求低，受到不少听障人士的青睐，成为他们的新型职业选择。例如，在某外卖平台上，已有超过3000名“无声骑手”。

想到这里，作为经济学家的“DNA动了”，袁哲很想运用自己掌握的经济学知识，为这群“默默努力”的听障人士做点什么。加入浙江大学前，袁哲曾在阿里巴巴工作过一段时间，研究平台经济，对一些面向骑手的公益项目有所了解。

他当即决定，联系自己的老同事，与平台合作“做个研究”！

行动

袁哲将此次研究的目标定为三个：第一，整体量化听障骑手的工作表现，尤其与普通骑手相比；第二，探究听障骑手在工作上存在哪些卡点；第三，探究平台如何帮助听障骑手更好地完成工作。

在得到平台的支持后，袁哲找到了一些愿意接受深度访谈的听障骑手，还从平台上获取了听障骑手数据。同时，他准备好头盔、电动车、蓝色工服，以及一副隔音效果绝佳的耳塞，准备“化身”听障骑手，亲身体验他们送外卖的经历。

袁哲还找到几位志同道合的学者，共同参与数据分析和访谈。

2023年5月，在平台的支持下，袁哲建了微信群，群名为“5·15一起聊聊吧”，开启了对听障骑手的第一次访谈。他将听障骑手请到校园里，采用微信打字沟通的方式，了解“无声骑手”的基本工作技巧。

2024年7月，袁哲开始第一次跑单。他戴上隔音耳塞，穿上蓝色工服，戴上头盔，带着几分新奇和沉甸甸的责任感出发了。袁哲在平台上注册的身份为“无声骑手”，他可以选择“显示”或“不显示”这个身份。

由于刚刚注册，平台给袁哲派发的订单比较零散，每单收益不高。由于订单距离，收益都会显示，袁哲可以选择是否接单。因为初来乍到，担心超时，袁哲不会同时接多个单子，每次只选择一个，这让他比同行更“从容”。而真正熟练的骑手，往往同时接五六单，甚至十几单。

经过大量的问卷和调研，袁哲总结道：“在杭州，一名骑手如果同时接五六单，骑一圈送完，大约每小时的收入是30元。一天如果工作8小时，收入为240元。”这对骑手来说，已经是不错的薪资了。

戴着耳塞骑行在路上，袁哲有种特别的感受：“当你的耳朵听不到声音时，会更注意周围的

状况，反应更敏锐。不少人边骑车边看手机，安全系数反而不如那些‘专心致志’的‘无声骑手’。”

“无声骑手”不能听、不能说，而大多数顾客又不会手语，这时骑手和顾客最好的沟通方式是在App上打字。但这里又有个问题——许多顾客由于日常工作忙碌，对App消息都设置为“免打扰”，无法及时收到文字消息。

为了解决这个问题，平台设置了数字化的外呼工具，“无声骑手”可以率先一键拨打，让顾客提前了解自己的身份。“您好，我是‘无声骑手’……”电话中人工智能的语音，提醒顾客注意App上的信息，从而保证外卖送达。

“大多数时候，我和顾客没有线下交流，甚至见不到顾客，外卖一般就在门口，拍个照。”不过，袁哲清晰地记得，有一次顾客得知了他的“无声骑手”身份，在App上郑重地对他说：“感恩感恩。”

“一般大家会礼貌地说‘谢谢’，而‘感恩’传递了一种更深层次的情感，是更高的评价。”袁哲笑着说。他相信，虽然点外卖的顾客们工作忙碌，但在得知骑手是听障人士时，至少会有一瞬间的震撼和感动。

渐渐地，随着袁哲送的单越来越多，系统会给他派发一些距离更远、收益也更高的订单，于是就出现了文章开头那一幕。

生活

即使戴着耳塞，袁哲知道自己也只能做到“物理上”模仿听障人士。他要更进一步踏入听障骑手的生活。

在袁哲第三次跑单时，认识了一位调研对象——小杰。生怕袁哲这位“新手”遇到什么困难，小杰全程跟随。“我骑车快4年，路线熟悉。”这是小杰发给袁哲的原话。

小杰20多岁，因幼时生病失去听力，他做“无声骑手”已经有4年了。第一次见面时，小杰很热情，耐心地用手语对袁哲比画着。4年奔波让小杰练就了“不看导航就能送到”的能力。

袁哲这次的目的地是一栋大楼，小杰陪着他到达楼下。小杰比画着告诉袁哲，左边电梯是去办公楼层的，右边电梯是去商业楼层的。

“他就是一个阳光大男孩。”这是袁哲对小杰的印象。小杰从未因为自己是听障人士而自卑，他觉得有义务帮助袁哲。

小杰的老婆和孩子在老家，他独自一人在杭州打拼，租住在一个回迁房小区，租金每月几百元。他告诉袁哲，在做骑手之前，自己是流水线上的工人。骑手这份工作收入更高、时间更自由，让

他对未来有了更大希望。

另一位听障骑手小亚向袁哲讲起一件令他记忆犹新的事——一次雨天路滑，他不慎摔倒了，浑身疼得要命。他爬不起来，也无法呼救，路人也没注意到他。

缓了一下后，小亚摸到兜里的手机，向骑手群里发送了自己的位置和信息：“求助，摔。”附近一位骑手看到后，马上赶了过来。

“骑手们是很团结的。他们有很多群，抱团取暖，谁出事就会有人去帮他。”袁哲说。听障骑手的打字习惯是“跳跃式”的，基本是短词句，而不是连贯的长句，但也能让人明白是什么意思。

学者

比起“博导”，袁哲更喜欢“学者”这个称谓。他最喜欢的4个字是“学以致用”，希望可以做些更接地气的东西。

袁哲告诉《中国科学报》，自己作为经济学者的介入，可以向平台清晰地传达一个信息，帮助听障骑手，可以给平台带来更高的经济效益和稳定性，这是一个正向的循环。

经过大半年的研究，袁哲和他的团队形成了一次初步的研究报告，正在准备下一步的成果推介。

他们得出了一些重要的结论。

首先，听障骑手在工作态度上更为积极主动，愿意付出更多努力来完成工作。听障骑手的留存率（黏性）也高于普通骑手，这对平台是件好事，因为引进新骑手需要更多的成本。

其次，听障骑手往往面临一些困难。比如，他们的“首次跑单率”较低，注册后从未完成过一次配送任务的骑手很多。再比如，听障骑手在“接单至到店取餐”和“到店取餐至送达消费者”这两个环节，速度慢于普通骑手。

最后，数字化赋能可以提升听障骑手的表现。在已有的外呼智能工具基础上，平台应该加大创新力度，更细致地解决听障骑手在工作中存在的“卡点”。

“我们的研究表明，更好地留住听障骑手，提高其工作效率，对平台是有经济价值的，这样平台就有更大的动力去做这件事。”袁哲介绍道。

袁哲的学生们觉得，老师做的这件事“太酷了”。目前，袁哲正在带领学生们做更多新的、有趣的研究，探究科技和商业如何更好地赋能弱势群体的工作和生活。

“做更有温度的科研，更好地贴近社会，特别是要关注弱势群体。”这是袁哲未来努力的方向。



袁哲在作报告。

一位大学副教授的2024年总结： 不想被卷，不想躺平

■本报记者 孙滔

当收到《中国科学报》的采访邀请谈自己的2024年总结的时候，陈正几乎是秒回：“好啊，怎么约呢？”

与多数科学家的履历不同，陈正在北京大学和日本北海道大学获得化学学士学位和农学博士学位后，去杂志社做了一段时间的记者，后又再度回到学术界。在国内外数次辗转后，他于2014年进入西交利物浦大学（以下简称西浦）的健康与环境系，任高级副教授。

来到西浦一晃10年过去了。2024年，陈正课题组虽然一篇论文没发，但已经“攒”了几篇自以为不错的文章。他说：“我们不算特别卷，也不是特别躺平，就是冲着一个方向持续前行，走到科学的荒野中去。”

做有意思的工作

陈正的研究领域并不是所谓明星领域，他的课题组叫土壤微界面研究组。2024年，课题组换了一个新的slogan（口号）——“于毫微处·见天地法”；11月，他定做了一批印有课题组logo（标志）和slogan的手机壳，课题组成员每人一个。

他的微信头像也是课题组的logo，那是一个蓝、白、橙3种纯色搭配出来的图案。陈正解释说，蓝色的是水，橙色的是土，橙蓝之间的白色曲线意思是土水微界面上的电子传递过程。

提到论文，陈正说：“其实我们2024年没有论文发表，我们已经有几年没有发表论文了。”说出这句话的时候，陈正脸上没有丝毫焦虑。

有同行来他们实验室参观，会感慨说：“你们做的东西跟一般人做的不一样。”略显骄傲之余，陈正会诚恳坦白，做别人没做过的就会使得论文发表不易，且发得少。

陈正带领团队想要制作一个类似地球系统的自给自足的生物圈模型。这个模型理论上只需要阳光，是可持续的。陈正的想法是，万一哪天要移民火星，需要一片可以自给自足的居住地，那可以用这个模型来验证其可能性。

只不过，他们还无法制作能容纳人类的生物圈模型，于是就在实验室制作了一个小的装置，只能容纳细菌和绿藻。其实之前国外已经有类似的模型，但陈正想要精确地计算一下，这个模型到底能不能可持续循环下去。

虽然这样的课题才是陈正真正想要做的，但是这样的研究论文并没有对口的期刊可以发表。他们打算把这篇正在撰写的文章投到综合期刊。

这几年，陈正有了一个新的认识：以前人

们总是宣传，自己的研究填补了一个空白，“我现在越做研究越觉得，有价值的空白不多了”。

在他看来，未来的科研可能需要向编剧学习，研究空白不如解决冲突。就像所有戏剧核心有冲突一样，有冲突的科学研究才是一个好的研究。他说：“科学家的一个任务就是，发现自然界里别人看不见的冲突。”

事实上，大部分高校和研究所的研究都是跟着项目走，需要给项目交差，这就造成了框架下的约束。

这几年，ESG正在风口。所谓ESG，就是Environmental（环境）、Social（社会）、Governance（公司治理）。随着苏州ESG产业创新中心在2024年开园，陈正也想赶上这波热潮，所以近期他接触了很多相关公司和学者，希望能在他的研究和产业之间，找到一个合适的切入点。

高级副教授

陈正的头衔是高级副教授。他解释说，这是西浦自创的一个职称级别，英国没有，中国其他机构也没有，“相当于在副教授和教授中间加了一档”。

2024年，陈正运气不错。他获得了国家自然科学基金面上项目，项目题为“稻田甲烷排放的微界面联动过程研究及模型验证”。此前，他已在2015年和2019年获得过面上项目。

有了面上项目的“加持”，好处之一是可以招到更多的博士生。另一个好处是，在国内不少高校，面上项目就是晋升教授的敲门砖，西浦亦不例外。只是教授这个职称也分多级台阶，每个台阶都需要时间。陈正望着“阶梯”也会无奈叹息。

最近，陈正忙着改学生的博士论文。课题组现在有6名博士研究生，其中3人今年毕业，还有2名硕士研究生和2名本科生。

在西浦，对博士研究生毕业没有明确的要求，但是陈正担忧的是学生毕业后的出路——“不能砸自己手里，怎么也得有一个像样的工作”。

他既担心学生躺得太平，折腾几年啥也没有；又担心学生太卷，想不开出现心理问题。陈正看到，大部分学生其实没有明确的目标，不知道将来要干什么。

作为导师，陈正尽量不把压力传递给学生，“因为期望没那么高，相对来说我觉得大家还是蛮开心的”。但其他学校的同行就没这么轻松了，他们面临非升即走的巨大压力，难免会向学生施压。

陈正在教学上下了大功夫。在西浦是英文教学，他刚来的时候教的课是“大气环境”，教学和科研不匹配，“一学期教下来，差



陈正在日本琵琶湖采样。

受访者供图

他就想：是不是可以尝试整合建立一个新的科学交流体系？

现在的学术会议越来越庞大，他不想去了。因为几乎没有有效社交。小型的会议更让人青睐，“最好是不到50人的会议，基本上你跟所有的人都能聊一两句，这种规模的会议是最好的”。

基于这个念想，他有些跃跃欲试，想要自己办一些特定主题的会议，“觉得这个方向不错，就请几个人过来一起交流，成本不高，而且大家可能也比较舒服、比较高兴”。

陈正在意的是，国内很多人的学术训练都是技术的训练，包括怎么写文章、怎么做实验、怎么处理数据，但是很少涉及怎么发现科学问题、怎么构建假设、怎么选问题、怎么讲好一个故事。他想把一些精力投入到这里。

值得说的其他

陈正的2024年还有一些值得说的不算琐事的琐事。

2024年12月出版的图书《鲜活的土壤》花了他不少时间，“做了蛮多年一直没做出来，现在终于做出来了，也算是有了一个心愿吧”。

难在哪儿呢？不像生态学科普那么生动，那么活灵活现，环境学科普涉及污染物。最经典的环境学科普著作莫过于《寂静的春天》，但这类科普更强调警示，并非陈正热衷的科普风格。他觉得：“负面情绪讲多了自己也会受影响，还是要奔着解决方案去。”

所以一开始他们就将书名定为《鲜活的土壤》。“这个名字既是指导土壤工作者眼中的土壤，也蕴含我们对这本书的期望——把土壤中的点点滴滴鲜活地呈现出来。”

2025年，陈正还想做一些特别的事情。他打算申请一段学校附近的河道来做实验，也就是把河边的一块地进行治理。不过，他对这件事心里没底。这件事不容易，因为需要获得审批，截断河水。他还去找资金，“可以先去网上买点东西，几万块钱应该就可以了”。

选择比努力更重要。带着这个信念，他努力去“折腾”一些自己觉得有意思的事情。

看“圈”



栏目主持：雨田

潘云鹤、施一公

受聘杭州市科技咨询委员会主任

日前，杭州市委科技委员会召开第一次全体会议。会上，杭州市领导为杭州市科技咨询委员会主任潘云鹤、施一公颁发聘书。

据悉，杭州在成立市委科技委员会基础上，决定成立市科技咨询委员会。杭州市科技咨询委员会共有专家30人，其中两院院士14人、企业家8人、投资人3人，由中科院院士潘云鹤与中国科学院院士施一公担任“双主任”。

潘云鹤主要从事计算机图形学、计算机辅助设计技术、人工智能和工业设计方面的研究。施一公主要采用生化和生物物理的手段研究细胞凋亡的分子机制、重要膜蛋白以及细胞内生物大分子机器的结构与功能。

刘利刚曾担任亚洲图形学学会领导机构的秘书长。