

数智风向标

已故大师“复现”，数智人大学还远吗

中青报·中青网记者 王烽捷

“您好，蒋院士！请问您在华东师范大学读书时印象最深的事情是什么？”

“在华东师大读书时，我印象最深的是1990年深秋，潘道暄先生鼓励研究生们自己去参加学术会议。我与戴立益一起参加第三届全国量子化学会议，结识了许多专业领域的顶尖人物，这次经历点燃了我的新志向。”

2024年1月，在华东师范大学上海普陀校区的理科大楼二楼软件工程学院大厅，一块一人高的电子屏幕上，出现的是已故中国科学院院士、中国科学院上海药物研究所原所长、华东师大校友蒋华良的形象。屏幕中的“蒋华良”，是该校软件工程学院国家工程中心副主任、高级工程师王江涛团队研发的数智人形象，该项目的发起人是华东师大校长、中国工程院院士钱旭红，牵头人是蒋华良的学生、华东师大药学院院长李洪林。数智人能模拟蒋华良院士的语音、南方普通话口音以及说话的姿态等，并与提问者自然对话。

“我们未来可能建成全球首个数智人教育平台——数智人大学，采用理工工大跨度交叉、虚拟与现实深度融合方式，建立数智人的关键技术标准，打造数智人的标准化应用与数据库，不断完善‘数智化’评

价治理体系。”钱旭红介绍，未来各种数智人可能会出现在华东师大的各个角落，与师生互动。

“复现”大师难度远超想象

“爸爸虽然不在了，但能以这样的形式让他‘复现’，对我们来说也是一种陪伴。”蒋华良院士的女儿蒋雨惜说，她全程参与了用新技术“复现大师”的过程。

从2023年4月开始，蒋雨惜每个月都会与王江涛团队至少沟通一次，“项目组团队每个月会根据我、我母亲和李洪林老师的意见更新迭代数智人模型，然后再让我们提意见”。

蒋雨惜提出的意见，包括“与父亲的语气不太一致”“父亲的南方普通话口音问题”“表情有些太生硬”“眨眼睛的频率太低”等。

为了塑造一个更加真实的“蒋华良”，王江涛团队想了很多办法。比如，他们前期向蒋院士的亲朋友友收集了大约450条数据，每一条数据都要人工核对，删除部分无用数据。数据确定后，他们要用大模型算法，让数智人对数据进行学习——不过，由于数据总量不算多，数智人训练2万次和5万次，所表现出来的区别不大。

“我们能获得的数据非常有限，这是‘复现大师’的一个难点。”王江涛介绍，团

队“复现大师”的想法最早是校长钱旭红提出的。早在3年前，在“中国哲学社会科学国际化研究前沿”跨学科项目中，华东师大就首次提出了数智人概念，结合教育、管理、心理、大数据、计算机等学科基础先行探索。两年前，王江涛团队尝试“复现”过2017年逝世的华东师大老校长袁运开，当时受制于数据不够、技术不强等因素，“复现”效果一般。

那时采用的，是如今直播中普遍使用的数字技术——需要一个真人在后台讲话、做动作，再由电脑合成声音和形象——还不是真正运用大模型算法的数智人。这种技术，一方面对“演员”表演技术要求高，要能模拟老校长的言行举止，另一方面对前台数字形象制作的要求也高，很难做到“生动”，数字形象可以说话，但无法做到与人对话。

两年后，在蒋华良院士数智人实验上，王江涛团队要实现更高的目标——不再需要后台“演员”，还要求数智人的表情生动、自然，能够与师生亲切实现“对话”。

用算法“教会”数智人“说话”

前期的研发，总会出现这样那样的问题。一个数智人的推出，包括发音驱动和形象驱动两个方面，哪怕只是一个细微的面部表情，都是由后台算法时时刻刻计算出

来的。

“一开始，数智人说话时，身体总是在摇晃，还会眨眼睛。”华东师大软件工程学院工程师徐刚负责蒋院士数智人的形象驱动部分，他告诉记者，由于蒋院士生前视频资料多为公开场合的讲座、演讲、发言等，表情相对正式，所以机器对其形态进行学习时，往往捕捉不到“眨眼睛”这个动作。后来，团队成员一方面联系家属收集院士的日常生活视频，另一方面修改后台算法，解决数智人说话时眼神和身体不自然的问题。

蒋华良院士是江苏常州人，他讲话时有比较重的南方口音，这也需要后台进行专门的计算模拟。团队成员介绍，最开始的版本有些生硬，蒋院士的家人和学生都不满意。一眼就能辨识出是“数字人”——既不逼真，也不智能。

语气、表情、神态处理好了，下一步的难点是让数智人“把话说准确”。为此，研发团队收集了蒋院士生前大量的文字素材，内容涵盖其所专注的药物专业领域、有关他带学生的故事等，此外还有个人生活、业余兴趣爱好等。其中，个人生活方面，华东师大专门为蒋院士召开了一场追思会，由他的生前好友、同事、学生、家属等一一回忆他的点滴和有趣的故事。“数据收集越多，研发出来的数智人，回答问题的能力就越强。”王江涛说。

随之而来的问题是，数智人在学习了大量文献后，经常“一回答就说个不停”。这与蒋华良院士生前讲话“言简意赅、准确到位”并不相符。

为此，给数智人的回答“设置边界”，又被研发团队提上了日程。

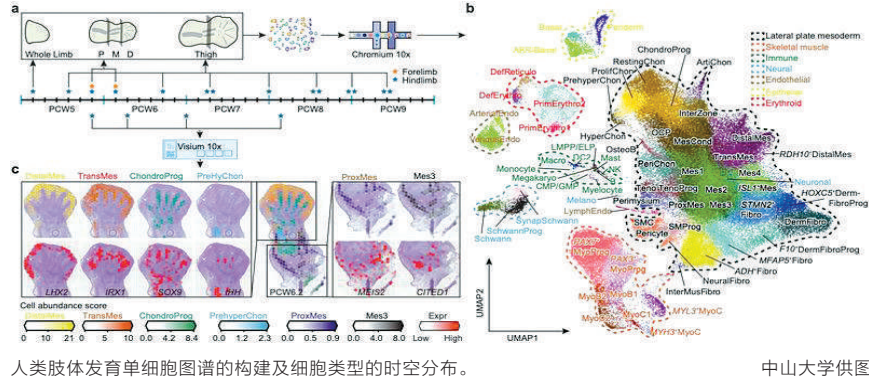
华东师大软件工程学院副研究员姚俊杰负责大模型的底层数据优化，他和同事们的工作是让数智人有认知能力。数智人不仅要熟悉掌握蒋院士的生平、事迹，还要对药学、生物学等领域的相关知识了如指掌。

“一开始我们做的数智人会使用很多情绪词，问一个问题，他会把所有相关的内容一股脑儿地倒出来。”姚俊杰说，蒋华良院士的数智人创新，一定程度上也是华东师大未来教师数智人的预演，“不管将来换成哪个领域的其他老师，都会面临设置边界、让数智人把话说准确的问题”。

数智人的想象和应用空间有多大

人工智能不仅是自然科学与工程技术领域的问题，同样也是人文社会科学领域关注的问题。

中国社会科学院科学技术和社会研究中心副主任、哲学研究所助理研究员雷环捷就预测，未来人工智能一定会驱动人文社会科学的研究。



人类肢体发育单细胞图谱的构建及细胞类型的时空分布。 中山大学供图

人类四肢是如何长出来的

中国科学家发布首个人类肢体发育单细胞时空图谱

中青报·中青网记者 林洁

通讯员 朱嘉豪 李建平

把鸡胚胎里形成前肢的细胞团切下，移植到背部，竟然能够长出完整的翅膀；去除成年蝶螈的腿，它能够很快再生，即使在切除8次到10次之后，依然能长出新的腿，且几乎看不出伤痕。然而，包括人在内，大多数哺乳动物却在进化过程中丧失了这种成年后再生的能力。

近日，中山大学中山医学院教授张宏波课题组在英国《自然》杂志发表论文，发布了首个人类肢体发育单细胞时空图

谱，解析了胎儿四肢的细胞演变路径和细胞空间位置决定过程。

该成果为进一步研究肢体发育的详细调节机制、肢体发育异常的细胞生理机制，乃至更广泛的发育和再生过程中细胞命运调节机制和空间位置建成机制提供了重要参考。

在这项研究中，张宏波团队与合作者试图回答两个关键问题：肢体细胞的发展是如何决定的？例如，为何原本一样的细胞，有的后来变成了纤维细胞，有的成为骨骼的一部分？细胞的空间位置又是如何决定的？例如，一只正常发育的手为什么是5根手指，为什么大拇指的方向跟其他4根手指不一样？

探秘生命科学底层问题

张宏波团队从第五周初到第九周胚胎连续取样，获得超过10万个细胞，每个细胞约2000个基因，通过计算分析，团队率先构建起精细的、包含所有细胞类型的人类四肢发育单细胞图谱。

通过团队自主研发的单细胞数据分析工具——DEAPLOG，他们还能够更好地找到每一个细胞的特征，寻找关键基因，并在此基础上将这些基因锚定到细胞演变的路径上。

为什么人的四肢切除后就不能再生长？在张宏波看来，肢体建成的时空调节

机制是一个经典的发育生物学难题。发育与再生本质上具有相似性，如果能够加深对发育的理解，就可能对四肢的再生建构起本质上的前提和基础。

“对这一过程的任何微小扰动都可能产生显著的下流效应。”论文共同第一作者、张宏波团队博士后王帅玉发现，四肢发育异常是全球报告最多的出生综合征之一，全球大约每500名新生儿即可发现一例。

单细胞技术为揭秘创造可能

长期以来，科学家在研究这个问题时，会在小鼠、鸡等模式动物上进行实验。一系列肢体形成的基本问题，如近远轴的几个关键决定基因、前后轴的基本细胞定位和信号通路等已经得到初步阐释。然而，囿于技术和伦理限制，人类肢体发育详细的细胞演变路径、决定细胞命运的关键基因与疾病的联系等尚未研究，更重要的是，模式动物中发现的肢体形成机制与人类有多大的相似性，以及有多大程度可以用于人类再生医学实践亦长期存疑。

以往，科学家只能追踪某一种细胞的发育路径，比如肌肉细胞、骨细胞的命运，顶多同时追踪两到三种细胞，无法看到所有细胞的命运是如何演化的。而对于细胞的命运如何演化的。而对于细胞的命运如何演化的。而对于细胞的命运如何演化的。

而单细胞转录组技术和单细胞空间转录组技术的发展，使得探秘细胞演化过程成为可能。

演化的过程如何调控？张宏波认为，这依赖于细胞之间非常迅速而精确的协调。他说，在发育过程中，人类四肢的形成并非一蹴而就，而是经历过复杂的细胞演变过程。在胚胎发育第四周末，四肢仅以简单的几乎均一细胞团形状凸起出现在身体的两侧，但到了第八周，这一细胞团则已经完全分化，形成具有复杂解剖结构的四肢，并形成完整的手指和脚趾。

在此基础上，团队利用空间转录组学技术精确定位已知类型细胞在肢体中的确切位置，以及随着发育时间变化细胞位置的变化规律。论文共同第一作者、张宏波团队博士后张宝介绍，利用这一图谱，他们能够直观地追踪特定时间和区域产生的细胞类型，鉴定到全新的细胞类型，并且可以刻画不同种类细胞激活的关键基因。

“当这些基因的表达不遵循既定模式，而又行使关键调控作用时，就可能造成特殊的发育表型，比如短指（手指或脚趾短）和多指（多余的手指或脚趾）等发育异常的现象。”张宝说。

再生医学更多应用未来可期

“我们关注的是细胞命运的两极，也就是发育和衰老，现正在慢慢打通中间的环节。”张宏波透露，团队同时在开展关于人体肌肉衰老的研究，探究肌肉里面存在哪些细胞类型，又是如何相互作用造成肌肉衰老的。

目前，该研究的相关技术在医学领域的直接应用仍然较少，但对细胞命运决定的深入理解，将使其未来应用成为可能。例如，间充质干细胞和纤维细胞因其具有变成多种细胞的能力，在人体组织损伤后会自发用于组织修复，但现阶段广泛的临床医学应用则面临诸多风险，这包括防止细胞的过度增生、病变等。

“要实现更多的应用，就要对细胞发育、生长有更多的认识。认识得越多，就越可控。”张宏波说。

据悉，中山大学张宏波教授、英国Sanger研究所Sarah Teichmann教授为该论文共同通讯作者。张宝、Peng He (Sarah Teichmann课题组博士后)、John Lawrence (Sarah Teichmann课题组博士生)、王帅玉为该论文共同第一作者。

完善城市安居服务，成都成华区助力青年“住得好”

安居，是城市奋斗者的梦想，“住得好”是当代青年提升幸福感的重要体现。在成都市加快推进超大城市城乡融合高质量发展的进程中，成都市成华区提出“做好六篇文章、实现六个新突破”，其中包括在民生品质提升上实现新突破。

成都市成华区坚持以人民为中心，兼顾底线和高线、平衡需求与供给，统筹公益性和市场化，织密筑牢基本民生保障网，让广大青年住有所居、住有宜居。通过多点发力、多措并举，成华区为青年实现“安居梦”提供了一系列服务和保障，建立了良好的青年成长发展生态。

构建青年安居服务体系

成都是有着超过2100万常住人口的超大城市，也是全国青年发展型城市建设试点城市。2023年，成华区提出建设青年发展型城区的区域发展定位，帮助青年在城市“安居”成为成华区建设青年发展型城区的重要着力点。

为此，成华区着力构建全面覆盖、“租售补”并举的青年安居服务体系，分类提供安居保障方式。

2023年年初，成华区在发挥区属国有企业引领作用基础上，充分挖掘其他市场主体和居民自有住房资源，采取非居住存量房屋改建、盘活存量住房、非居住存量土地建设以及个人房源纳保等方式，截至2023年年底共筹集保障性租赁住房3842套（间），圆满完成年初制定的目标任务。

保障性租赁住房的建设为青年提供了租金稳定、环境良好的住房选择，既降低了青年的生活成本，又提升了青年的归属感和幸福感。

成华区还大力推进人才公寓建设，助力青年购房安居。2023年以来，有近100名取得人才购房支持资格。

未来，成华区将继续推进保障性租赁住房筹集，探索住房保障新路径，完善多主体供给、多渠道保障、租购并举的住房保障制度，构建包括公租房、保租房、租赁补贴、保障性住房等多层次、全方位的住房保障体系，让青年有所住、住得好，实现安



居梦想。

市场助力青年“安居梦”

近年来，成都凭借其有利的政策支持和生活环境，吸引了大量青年人才扎根。在成华区，一方面是党委政府发力帮助青年解决安居问题，另一方面是积极调动各类市场资源，满足青年多元化的住房需求。

2023年，位于成都市成华区建设路的一家长租公寓落地发展，兼具其两大特点，一是产品属于集中式公寓项目，以稳定的长期租赁为主，二是项目也是存量资产更新盘活的代表性项目，由社会资本投入，通过市场化方式，实现原有存量资产的有效更新利用，是市场化手段解决租赁住房供给侧改革的探索。

目前，公寓运营房屋605间，入住率达96%，租住青年近一万人。企业负责人表示，希望能够用自己的产品，让来蓉青年人不止于“有房租住”，更有家的感觉，让青年人住得起、住得稳、住得好。

“成都是中国极具活力和幸福感的城市，有着海纳百川、兼容并蓄的文化气质，庞大的人口数量特别是产业人口为城市发展注入了新动力，越来越多的人想留在这里，开启自己的美丽人生。”一位公寓服务企业的负责人表示，他们看好成都的未来，希望能够通

过自己的服务，帮消费者“安居”，助服务者“乐业”。

帮助“蓉漂”更好扎根蓉城

良好的居住环境能提升青年的幸福感和生活质量，吸引青年人才汇聚成都，是营造青年发展成长生态的关键所在。同时，人才汇聚促进城市发展，两者相辅相成，互相成就。

成华区聚焦青年实际需求，本着“人才所需、服务所向”的理念，深入实施“蓉漂”计划，做好青年人才驿站工作，为外地本科及以上学历应届毕业生来蓉应聘提供7天以内的免费住宿服务及一次续租机会。

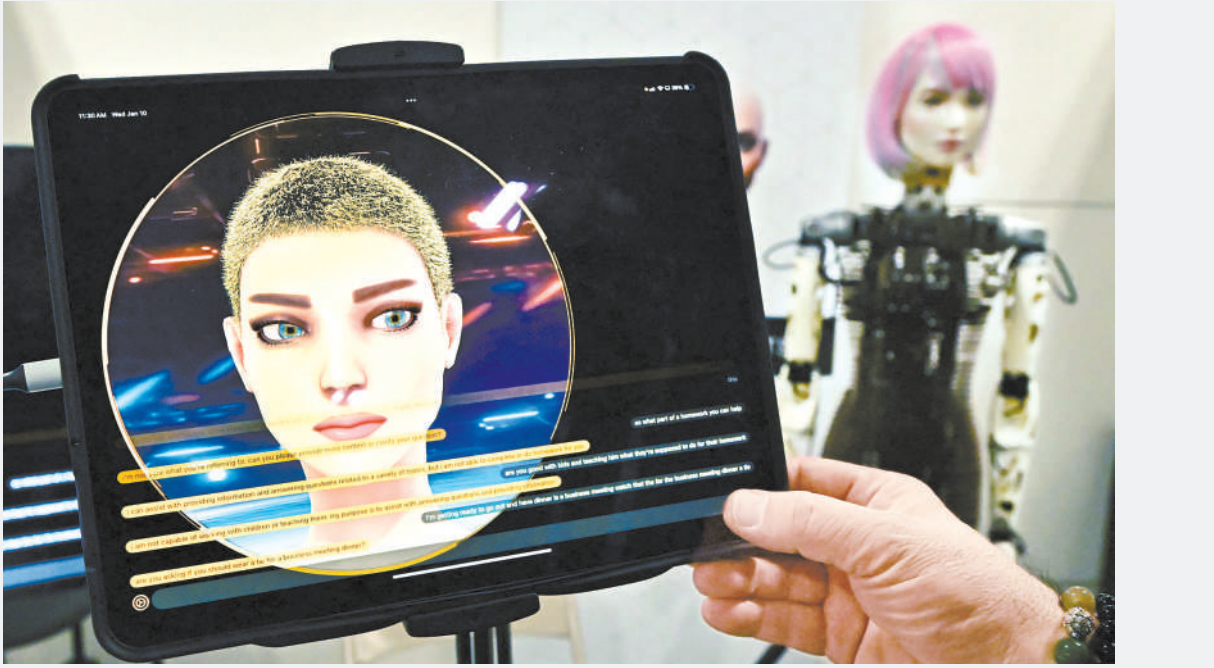
除此之外，成华区青年人才驿站还为青年大学生人才提供创业政策宣讲、就业培训指导、就业信息发布、志愿服务、人才咨询等服务，帮助“蓉漂”更好地扎根蓉城、融入成都。

从2017年7月至今，成华区青年人才驿站已累计入住5281人次，床位使用22329人次。

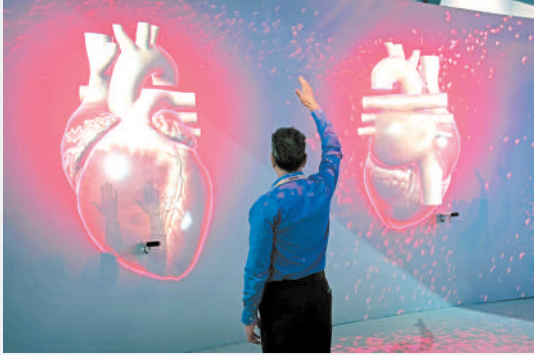
成华区青年人才驿站负责人表示，未来将升级优化青年人才驿站的基础设施，组织青年开展更多的交流和分享活动，为青年人提供更好的服务。未来，成都市成华区将进一步完善住房保障制度，塑造长效机制，做到让广大青年住有所居、住有宜居，在城市实现安居乐业的梦想。

(信息来源：成都市成华区) · 广告 ·

消费电子展上的人工智能



当地时间2024年1月10日，美国内华达州，在拉斯维加斯举行的CES国际电子消费展上，一人正与AI Life公司展出的人形机器人交谈。



当地时间2024年1月10日，美国内华达州，在拉斯维加斯举行的CES国际电子消费展上，一名与会者在达索系统公司的展台上参观虚拟双胞胎展览。



当地时间2024年1月10日，美国内华达州，在拉斯维加斯举行的CES国际电子消费展上，参展商展示了Baracoda公司的BMind智能镜子，这面镜子旨在帮助用户保持心理健康，可以通过语音命令、手势和“意图检测”进行交互。