科技日報

2022年11月8日
星期二 今日8版

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY

总第12312期
国内统一刊号 CN11-0315 代号 1-97

习近平向国际竹藤组织成立二十五周年志庆暨第二届世界竹藤大会致贺信

新华社北京11月7日电 11月7日，国家主席习近平向国际竹藤组织成立二十五周年志庆暨第二届世界竹藤大会致贺信。

习近平指出，国际竹藤组织成立以来，致力于竹藤资源保护、开发与利用，为促进全球生态环境保护、推动可持续发展发挥了建设性作用。中国政府同国际竹藤组织携手落实全球发展倡议，共同发起“以竹代塑”倡议，推动各国减少塑料污染，应对气候变化，加快落实联合国2030年可持续发展议程。

习近平强调，中国大力推进生态文明建设，积极践行人与自然和谐共生的发展理念，愿继续同各方携手努力，构建人与自然生命共同体，共同为子孙后代建设一个清洁美丽家园。

国际竹藤组织成立二十五周年志庆暨第二届世界竹藤大会当日在北京开幕，主题为“竹藤——基于自然的可持续发展解决方案”，由国家林业和草原局与国际竹藤组织共同举办。

为最“聪明”地铁设计中国“脑”

创新故事

◎本报记者 **矫 阳**

每一天，武汉地铁5号线运营都十分繁忙。

从唤醒、自检、出库、发车启动，到加减速、停靠站、开关门、折返、冲洗、回库……开通10个月的武汉地铁5号线，在国内首次实现108个全自动场景应用，首次彻底取消司机驾驶室，是目前国内最“聪明”的地铁。

大部分日子，只要在武汉，中国铁建铁四院（以下简称铁四院）通信信号研究院副总工程师郑生全都习惯搭乘5号线上班，其中一站就是“铁四院站”。郑生全尤其喜欢站在以往是司机驾驶室的“观景平台”里，与许多乘客一起，直观感受飞速远去的隧道。

为武汉地铁5号线设计中国“脑”的，正是郑生全带领的铁四院设计团队。

自己干，研究顶层设计标准

2016年，武汉启动地铁5号线建设。

“建中南地区首条全自动驾驶地铁”——这是建设方对负责设计的铁四院提出的要求。

参与过多条地铁通信、信号设计的郑生全十分清楚，当时，国内外自动驾驶地铁运营里程已有904公里，国内也已陆续开通了北京机场快轨、广州地铁APM线及上海地铁10号线等线路，设计一条类似的地铁线路并非难事。

然而，郑生全也十分清楚，国内已开通的全自动驾驶地铁线，除保留司机监控，关键技术均为进口，且与车辆、站台门及综合监控等系统的协同并不完美，全自动效率受到影响。

当时正在建设的北京燕房地铁线，是国内首条全自动示范工程项目。相关设计文件能否借鉴？观摩学习后，郑生全发现，燕房线是一边建设、一边探索编写应用场景，没有可参照的设计样板。

“自己干！在前人基础上，为地铁设计一个中国‘脑’。”2016年12月，铁四院地铁全自动运行规范编制组成立，郑生全被任命为负责人。他们的任务是，依托武汉地铁5号线设计，研究相关顶层设计和需求标准，为建设城市全自动地铁提供指导性文件。

三年，编出108个应用场景

全自动驾驶地铁的中国“脑”，需要储存什么应用场景？

铁四院设计团队深入地铁车辆段，调研地铁运营全流程。启动、运行、进站停车、开关门、故障处置……通过观察、记录一个又一个场景，再协同各专业商讨，设计对应的全自动解决方案。

“完成一个场景，平均费时3个月。”铁四院设计团队主要成员邹海平说。

邹海平遇到的一个核心系统场景，似乎无解：站台门开关属机械电路控制，若有故障，在完全无人情况下，开关必须交由信号列控系统，实施远程控制。

机械与信息，领域完全不同。一连数月，苦思无果。

一次现场调研，邹海平偶然发现，火车采用道岔变轨时，道岔与信号的方向，均由列控系统控制。看到这个信息集成机械的范例，邹海平直呼：“踏破铁鞋无觅处，得来全不费工夫！”

很快，站台门控制被成功集成到列控系统，地铁全自动驾驶的一项关键集成技术突破了。

历时3年反复论证，铁四院设计团队终于完成了城市轨道交通全自动运行《需求规范》。108个应用场景、1086条功能需求，合计数10万字，详尽描述了全自动运行所有场景和设计规范，赋予机器以人类智慧。

一个聪明的中国“脑”，由此诞生。

2018年，《需求规范》通过专家评审，被认为是“国内首创，对国内其他全自动运行项目建设具有积极示范作用”。

提升“聪明”度，彻底取消驾驶室

传统轨道车辆设计，全是司乘分开。司机在驾驶室，监管安置于此的所有信号车载设备，衔接调度运营流程，处理紧急情况。

根据对地铁全自动驾驶技术的研判，铁四院设计团队大胆提出：彻底无人化，坚决去掉司机驾驶室，提升地铁的“聪明”度。

“对大运量地铁线路，彻底取消驾驶室，国内外没先例。”新的设计目标，引发了巨大争议。

运营方质疑：“完全无人，运营安全能否保证最大化？”

车辆制造企业尤其担心：“取消驾驶室，车辆制造改动太大，相关信号、通信、综合监控都要调整。”

通信设备供应方提出：“改变安置在驾驶室的信号设备，牵一发动全局。”

面对诸多意见，在建设方鼎力支持下，郑生全带领铁四院设计团队，以多年的技术积淀，通过反复、细致的技术探讨，最终提出了令人信服的设计方案。

为确保无虞，郑生全先后两次专程去新加坡考察，观察车辆驾驶室每个细节；为协调各专业参建方达到设计要求，邹海平每天要处理上百个电话。

“那段时间，我的头发掉得特别厉害。”2017年，邹海平年仅35岁。

历经4年多艰辛努力，2020年5月31日，首列无驾驶室的全自动驾驶地铁列车下线，代表了国内先进智能列车的工业化、信息化、智慧化水平。

“没有驾驶室，列车运营更精准。在满足同等运力条件下，武汉地铁5号线共减少两列上线列车。”邹海平说。

党的二十大报告为交通强国、数字中国建设擘画了蓝图，这令郑生全和铁四院设计团队信心倍增。现在，他们已经开始研究更“聪明”的地铁“大脑”。

“我们正在挑战互联互通技术，编制一张高智能的网络指挥网，改变目前地铁单线运行模式，实现网络化运营环境下跨线运行。”郑生全说。

到2023年，国内将启动建设19个地铁网络、共40条线，总长超过1200公里，均将以互联互通模式设计。

“聪明”地铁的标准是什么？未来地铁还会怎样“聪明”？中国的铁路工程技术人员，正在不断探索……

强化现代化建设人才支撑

——九论深入学习贯彻党的二十大精神

◎本报评论员

培养造就大批德才兼备的高素质人才，是国家和民族长远发展大计。党的二十大报告指出，“坚持为党育人、为国育才，全面提高人才自主培养质量，着力造就拔尖创新人才，聚天下英才而用之”，为新征程上深入实施人才强国战略提供了行动指南。

功以才成，业由才广。我们党始终重视培养人才、团结人才、引领人才、成就人才，集聚各方面人才为党和人民事业建功立业。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央作出人才是实现民族振兴、赢得国际竞争主动的战略资源的重大判断，作出全方位培养、引进、使用人才的重大部署，推动新时代人才工作取得历史性成就，形成了一支规模宏大、素质优良、结构不断优化、作用日益突出的人才队伍。当前，新征程开启人才工作历史新起点，要求我们进一步壮大、强化人才队伍，为全面建成社会主义现代化强国打好基础。

要做好人才强国战略布局。坚持党对人才工作的全面领导，坚持人才引领发展的战略地位，以全方位培养引进用好人才为重点任务，以深化人才发展体制机制改革为重要保障，为加快建设世界重要人才中心和创新高地的战略目标做好顶层设计和战略谋划。

要强化国家战略人才力量。战略人才站在国际科技前沿、引领科技自主创新、承担国家战略科技任务，是支撑我国高水平科技自立自强的重要力量。要把建设战略人才力量作为重中之重来抓，努力培养造就更多大师、战略科学家、一流科技领军人才和创新团队、青年科技人才、卓越工程师、大国工匠、高技能人才。

要优化人才成长发展环境。坚持问题导向，大力破除人才发展体制机制顽障痼疾，发挥用人主体在人才培养、引进、使用中的积极作用；遵循人才成长规律和科研规律，赋予科学家更大技术路线决定权、经费支配权、资源调度权；加快建立以创新价值、能力、贡献为导向的人才评价体系，避免简单以学术头衔、人才称号确定薪酬待遇、配置学术资源的倾向，为“帽子热”降温。

水积而鱼聚，木茂而鸟集。建设人才强国，就是要真心爱才、悉心育才、倾心引才、精心用才，不拘一格降人才，把各方面优秀人才集聚到党和人民事业中来。深入贯彻落实党的二十大精神，用好人才第一资源，一定能为社会主义现代化建设提供强大支撑！

新技术亮相进博会

右图 参展商展出一款全自动疫苗注射机器人。这款机器人可以在接种前自动对受种者的信息进行核对，完成全自动消毒与接种注射等流程，实现疫苗注射无人化。

实习记者 **苏菁菁**摄

下图 观众正在VR一体机上沉浸式体验骁龙XR奇幻之旅。

本报记者 **赵卫华**摄

进博会上演“机器人总动员”

◎本报记者 **魏依晨**

这几天，在第五届进博会展区现场，工业机器人、智能出行等领域的多款“未来感”极强的创新产品很难不被众人关注，恍如走进“机器人的世界”。

能造车能焊接 它们的手有点“巧”

在技术装备展区，记者刚刚进入便被一个“大家伙”给吸引住了。6只乳白色高速运转的机械手臂围着一个汽车车架，有的抓起发动机盖，有的抓起车门，协同运作，开足马力，几分钟完成从组装到拆卸的全过程。这些举重若轻的机械手，与人手相仿，比人手更灵巧。

这款“孔武有力”的机器人是由不二越带来的超高速点焊机器人，它正现场演示汽车车身高密度点焊组装模拟生产线。“汽车正常生产过程中已不需要人工介入，我们带来了公司几乎所有自动化产品参展。”展区工作人员告诉科技日报记者。

同在该展区，一款灵动的机器人在作业台画出了柔美的线条，展示出了精准的焊接“手艺”。这款机器人系ABB新一代协作机器人GoFa CRB 15000。“这款机器人看上去好像没有旁边的物料分拣机器人那么快狠准，但其实很有‘内涵’。”ABB现场工程师葛大伟说罢，将手靠近正在作业的机器人，手碰到机器人的瞬间，机器人便停止了工作。“由这款机器人操控焊枪，安全性高，无须搭建复杂的安全防护系统，即可与人共享工作空间，进行焊接作业。”葛大伟介绍，GoFa作为ABB新一代协作机器人的代表，设置简单、操作简便。用户可以使用简易编程软件及手动拖教的方式，来为该工作站创建新的焊接任务。

GoFa不仅支持人机安全协作完成任务，同时具有强大的性能。它有效载荷高达5公斤，并在6个关节中都集成了扭矩传感器，提供了卓越的动力和限力性能。GoFa能够以最高每秒2.2米的速度进行作业，领先于同级别的其他协作机器人，在相同时间内它可以执行更多操作，充分提高生产效率。

（下转第二版）

倡导“以竹代塑”

第二届世界竹藤大会在京举行

科技日报北京11月7日电（记者**马爱平**）7日，国际竹藤组织成立二十五周年志庆暨第二届世界竹藤大会在北京举行。本届大会以“竹藤——基于自然的可持续发展解决方案”为主题，开幕式上启动了“以竹代塑”倡议。

中国是世界上竹资源最丰富、竹产业规模最大的国家。党的十八大以来，中国政府大力培育竹资源、发展竹经济，弘扬竹文化、推动竹产业高质量发展。目前，中国竹林面积达701万公顷，有竹类植物39属837种，占世界竹子种类1642种的51%。

“今年6月，中国政府宣布同国际竹藤组织共同发起‘以竹代塑’全球发展倡议，通过开发创新竹制品替代塑料制品，减少塑料污染，推动解决环境和气候问题。”国际竹藤组织理事会主席国政府代表、喀麦隆驻华大使马丁·姆巴纳呼吁，国际竹藤组织成员国支持“以竹代塑”倡议。

国际竹藤组织成立于1997年，是第一个总部设在中国的政府间国际组织，也是全球唯一一家专门致力于竹藤可持续发展的国际机构，2017年成为联合国大会观察员。目前，有49个成员国和4个观察员国，总部设在中国北京。

国际竹藤组织董事会联合主席、国际木材科学院院士江泽慧表示，25年来，国际竹藤组织通过一系列务实举措，为加快全球竹藤资源可持续利用、促进竹藤产区脱贫减困、繁荣竹藤产品贸易、应对气候变化等作出了重要贡献，在全球南南合作、南北对话、“一带一路”等重大国际合作中发挥着越来越重要的作用。

“党的二十大对推进绿色发展、应对气候变化、推动构建人类命运共同体等作出了新的战略部署，为中国新时代竹藤事业可持续发展指明了方向，也为促进世界竹藤事业发展注入了强劲活力。”中国国家林业和草原局局长关志鸥指出。

本届大会由中国国家林业和草原局与国际竹藤组织共同主办，大会期间还将举办大使对话、特邀报告和36场平行会议。

世界顶尖科学家：我们身处信息时代的起始

◎**肖钰周** 本报记者 **王 春**

问世不足百年，计算机科学已对人类生活产生巨大影响，其未来发展方向如何？11月7日，世界顶尖科学家科学圆桌会议上，计算机科学、人工智能与信息技术领域的世界顶尖科学家“围坐圆桌π”，共议“数智未来新突破”。圆桌会议主持人、1986年图灵奖得主约翰·霍普克罗夫特表示：“我们身处信息时代的起始，而非结束。”

人工智能不应满足于行为模仿

通过训练，人工智能已经能够模仿人类的许多行为，用“琴棋书画全面发展”来形容也毫不为过。兰诺·布鲁姆，2004年美国总统科学、数学和工程指导卓越奖得主在会上指出：“人工智能像是一个‘集成器’，可以和很多领域结合，这值得深思。”

比起模仿，未来人工智能应该更多关注“决策”。首届顶尖科学家协会奖（以下简称顶科协奖）“智能科学或数学奖”得主迈克尔·I·乔丹表示，尽管“模仿人类行为”是人工智能的经典定义，但深度分析才是其关键所在。比如，人工智能可以针对海量数据，用博弈理论进行分析；它还可以对蛋白质折叠的结构进行相关预测，这是人类无法做到的。11月6日，乔丹在首届顶科协奖得主媒体见面会上也表示：“人工智能的意义并不在于让机器人跳舞。”

乔丹塑造的理论框架是机器学习得以应用的基座，他曾先后在心理学、数学、认知科学等领域进行研究，并成功连接计算机科学和统计学。他认为，个人、群体都是智能的主体，都可以产生决策行为。“上海所有的餐厅也可以是一个智能集合体，如果碰上天气变化、城市格局更新，这个智能体会进行相关应答。重要的是，它还是非常具有鲁棒性的智能集合体。”乔丹说，“如果通过个体收集海量数据，我们就可以在经济学方面开拓新的天地。”

鲁棒性是机器学习模型的一项重要评价指标，主要检验模型面对一定变化时，表现是否稳定。

数据将在未来“连点成线”

人类社会由极度复杂的文化连接构成，这是单个数据无法描述的。“未来的计算机科学将‘连点成线’，通过主体间的互动，进行结构上的预测和分析，让人类拥有更美好、更高效的生活。”乔丹表示。

那么，在动态的社会中，机器该如何“提升自己”？这是清华大学软件学院长聘副教授龙明盛长期关注的问题。“‘错误发现率’可能是人工智能科研当中缺失的一环。10多年前，机器学习技术总被现实问题击垮，这促使我去思考机器学习的短处。”

（下转第三版）

心系寰宇 互动体验

近日，2000平方米的屋顶观星基地在北京凯德MALL·太阳宫购物中心落成亮相。

图为市民在屋顶观看米德LX600专业天文望远镜。

本报记者 **周维海**摄

本版责编 **王俊鸣 高 阳**

www.stdaily.com
本报社址：北京市复兴路15号
邮政编码：100038
查询电话：58884031

广告许可证：018号
印刷：人民日报印务有限责任公司
每月定价：33.00元
零售：每份2.00元