创 周刊 Weekly

生活因创新而美好

一周看点

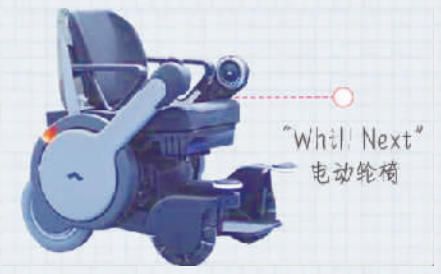
轮椅也可以自动驾驶

日本开发了一款名为“Whill Next”的电动轮椅。这款电动轮椅能够自动驾驶，使用者可以通过智能手机选择要去的路线，随后轮椅就会自动来到使用者面前并将其送到指定地点，比如机场登机口。

该款电动轮椅在行驶过程中，遇到行人或物体时，会自动停下，避免发生碰撞。同时，电动轮椅还具有位置识别功能，不仅可以提示所在位置，还可以利用事先安装好的地图信息，通过轮椅的移动距离和方向计算位置，做到与其他轮椅同时前行。使用者使用完毕后，可以通过智能手机进行归还操作，电动轮椅会自动回到待机区域，无需机场工作人员进行回收。

点评

随着自动驾驶技术的深入发展，低速自动驾驶领域逐渐细化出来，成为众多企业和科研机构研发的重要方向。自动驾驶轮椅就是其中的“代表作”，其应用场景十分丰富，可以涵盖机场、车站、医院、家庭等区域，商业化进程有望加速推进。



有WiFi的“智能棕榈树”

在迪拜的海滩和一些公共场所，人们可以看到许多“智能棕榈树”，能够给便携设备充电，也能提供免费的WiFi服务。

这些“智能棕榈树”的“叶片”覆盖面积达到18平方米，可以遮阳。“树干”上有8个给手机充电的接口，充电速度比一般的手机充电器快2.5倍，还有触控屏幕，能使用常见的APP，查看当地旅游、天气和出行信息。除此之外，“智能棕榈树”还内置了360度监控摄像头，并且在夜间能发光，可以用作监控和路灯。

点评

近几年，世界各国高度重视智慧城市建设，都在积极利用先进的信息技术，努力实现城市智慧管理，为人们创造更美好的生活。美国、新加坡、欧盟等相继制订了智慧城市建设目标与计划，加大智慧城市示范建设。当前值得思考的问题是，智慧城市建设如何结合可持续发展和当地特色文化，这可能比一味追求高科技更重要。

执行主编 刘 佳
美 编 高 妍
联系邮箱 jjrbczk@163.com

国内最大单洞双线地铁隧道贯通——

水下隧道穿江越海铺坦途

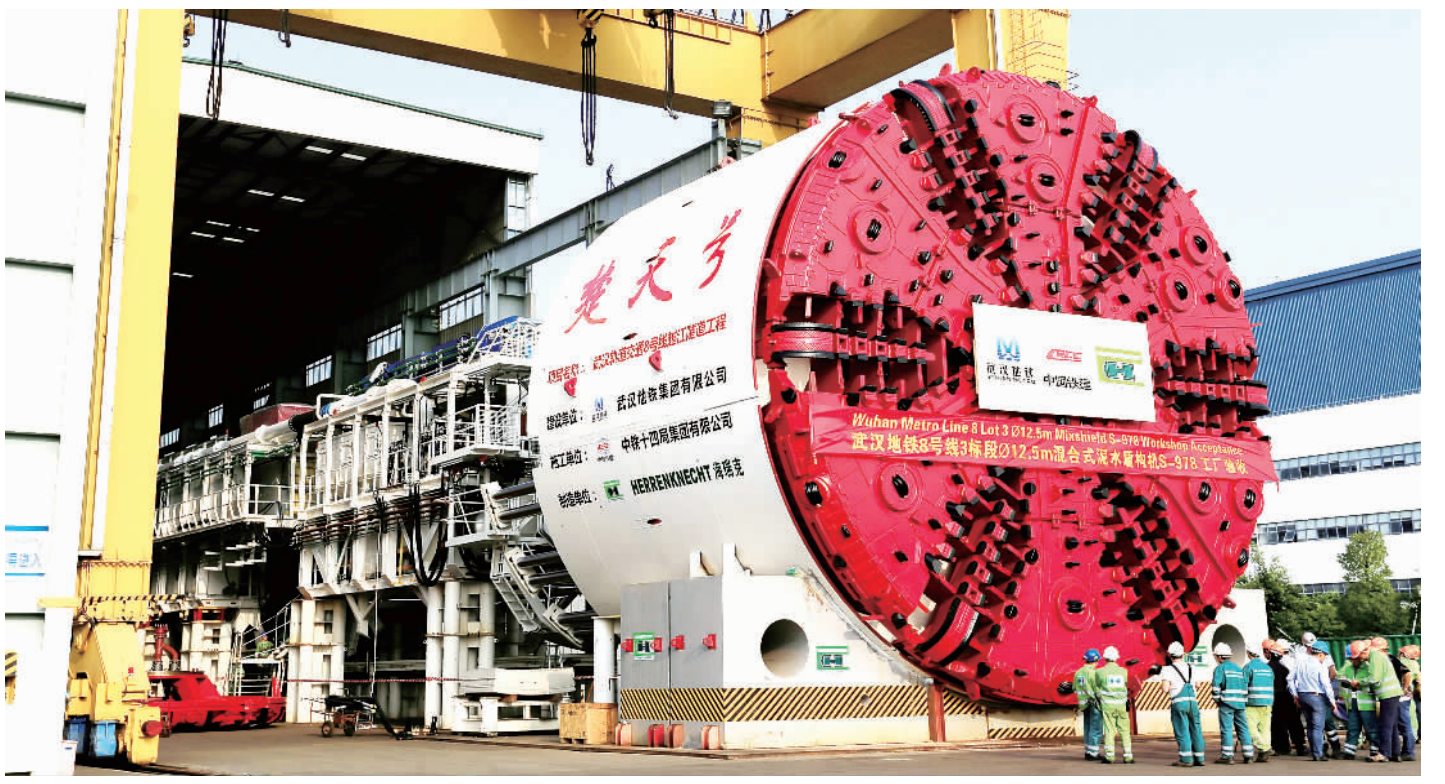
经济日报·中国经济网记者 齐 慧

创新看台

8月9日，武汉地铁8号线长江隧道贯通。这是国内最大单洞双线地铁隧道。预计年底通车后，乘坐地铁只要4分钟就可轻松跨越长江。

继武汉长江公路隧道、武汉地铁2号线、4号线长江隧道后，这是武汉第4次以隧道方式穿越长江。

中国工程院院士钱七虎说，“19世纪是桥的世纪，20世纪是高层建筑的世纪，进入21世纪，为了节约能源、保护环境，人类必须大量利用地下空间，因此，21世纪对人类来说是地下空间的世纪”。水下隧道建设技术被称为地下空间开发结构工程技术的关键技术。通过我国隧道工程技术人员长期努力奋斗，尤其是近5年来，在多项世界首创水下隧道的工程实践中，我国水下隧道的设计、施工技术与管理，逐步走到世界的先进行列。



建设者为武汉地铁8号线长江隧道量身定制的盾构机。 于景信摄

创新成就“国内之最”

武汉地铁8号线长江隧道创新采用单洞双线的设计，可以容纳两列列车同时通过，成为我国最大直径的地铁隧道

走在直径12米多、4层楼高的武汉地铁8号线长江隧道内，宛如步行在一座宫殿里。

“武汉地铁8号线长江隧道中，开往武昌和开往汉口的地铁都在一个隧道的两条线路上行驶，我们称之为‘单洞双线’。这也是这个地铁长江隧道与其他地铁长江隧道的不同之处。”中国铁建铁四院武汉地铁8号线长江隧道设计负责人吕延豪介绍，由于要容纳两列列车同时通过，所以也成就了这个隧道成为我国最大直径的地铁隧道。

采用单洞双线的创新设计有很多好处。吕延豪说，采用单洞双线，可充分利用隧道内空间，设置专用风道满足通风要求，保证行车密度，满足远期最小发车间隔2分钟的服务要求以及防灾要求。同时，无需在地面建筑风井，可以最大限度保护该线路所经地区的文物和老建筑。此外，单洞双线只需要一台盾构机，一次性将双侧地铁列车隧道打通，减少一条隧道的挖掘，降低了施工风险。

穿越长江，地质复杂，对施工要求极高。中铁十四局集团武汉地铁8号线长江隧道施工负责人张哲介绍，隧道施工中要穿越1365米强透水、上软下硬的复合地层，中等胶结砾岩硬度高达40多兆帕，对刀具造成严重磨损和破坏，同时强风化泥质胶结黏土层黏结刀盘，给盾构掘进造成巨大阻力，是当前穿越长江隧道施工遇到的世界级难题。

为解决这些问题，中铁十四局集团向盾构机厂商量身定制了一台12.51米级泥水平衡盾构机，在世界盾构施工中首次实现了常压下滚刀、齿刀互换技术。

“以往更换刀具必须带压作业，每次换刀前后，作业人员要在高压舱内待上很长时间让身体适应，每次带压作业时间不超过40分钟，换一把刀往往需要几个小时，换刀效率低，作业风险大。而我们研发的常压下滚刀、齿刀互换技术，可以在正常压力下直接更换刀具，效率大大提升。遇软土时盾构机的刀盘采用齿刀来掘进，遇砾石或岩石时操作人员直接在盾构机舱内换滚刀上阵。”张哲说。

武汉地铁8号线长江地铁隧道也成为国内第一条采用双层衬砌（预制管片+现浇混凝土）的盾构交通隧道。“在原有的隧道内壁贴管片的基础上，再加一层30厘米厚的钢混内衬，相当于贴上了金刚甲。这种工艺运用在地铁隧道中，既保证安全性又耐用，可以抵抗6级震力，使用年限长达100年。”吕延豪告诉记者。

武汉地铁8号线长江隧道场景。 于景信摄

水下隧道蓬勃发展

目前长江上建成和在建的隧道已有12座，标志着我国穿越江河湖海的隧道技术达到了世界先进水平

近年来，我国水下隧道建设蓬勃发展，众多水下公路、地铁、铁路隧道在构建城市、区域交通网建设中发挥了便利作用，也为水下隧道施工建设积累了丰富的技术和经验。

2008年12月28日，武汉长江隧道通车运营，中华民族实现了“隧穿长江”的梦想。这条隧道打破了以往大直径盾构只适用于软土地层的局限，开创了我国在复杂条件下修建大直径盾构隧道的先河。先进的盾构技术为我国城市交通发展的“地铁时代”提供了有力的技术支撑。武汉长江隧道破解了5大世界级难题，取得了10多项国家专利，没发生一起安全事故。

以“万里长江第一隧”为起点，一年半时间内，我国长江中下游3大越江隧道——武汉长江隧道、上海长江隧道、南京长江隧道相继建成通车。目前，万里长江上建成和在建的隧道已有12座，其中2012年以来建成通车和在建的有10座，这在世界水下交通建设史上是绝无仅有的，标志着我国穿越江河湖海的隧道技术臻于成熟，达到了世界先进水平。

在“隧穿长江”的引领下，扬州瘦西湖隧道建成通车、杭州钱江隧道通车运营、我国首条“穿黄”地铁——兰州地铁隧道1号线右线顺利贯通、苏通GIL管廊隧道工程盾构始进，这是世界上首座特高压盾构隧道，开创了我国特高压输变电工程穿越江河湖海等大面积水域电力建设的新模式……

水下隧道的建设不仅收获了高品质的隧道实体，也带动了水下隧道设计、施工队伍的成长。科技人员在水下隧道领域不断“破题”，研发实力在关键技术的攻关中逐步成长，自主创新比重进一步扩大。吕延豪说，中国铁建铁四院年均建成通车一条水下隧道，成为国内设计水下隧道最多、拥有施工工法最多的设计院。

从大江迈向大海

水下交通隧道逐渐成为人类跨越江河湖海的新方式。在新技术的支持下，水下隧道建设开启了从大江迈向大海的新时代

遇水架桥是千百年来人类的习惯做法，随着水下地质勘探技术、施工水平的提高，以及地面交通压力的不断增长，水下交通隧道以其少拆迁、不影响航运和水域生态环境，具有很强的抵抗灾难灾害和突发事件的能力等独特优势，逐渐成为当今跨越江河湖海的新方式。

众多水下隧道的开通，为我国在这一领域提供了强大的技术支持，并开启了水下隧道建设从大江迈向大海的新时代。

厦门翔安海底隧道是国内第一座海底隧道，也是世界上最大断面钻爆法海底隧道。项目形成的“钻爆法海底隧道修建技术”已推广应用到多座跨江越海工程。之后，国内首条采用盾构法施工的地铁海底隧道也在厦门盾构始发。

在珠海，世界上最长的超大断面曲线管幕隧道——港珠澳大桥拱北隧道贯通。中铁十八局集团通过引进精确制导技术，建立自动跟踪测量系统，专门定制了4套上亿元的国际顶尖的泥水平衡式顶管机，并采取一系列科学管理措施，攻克了超长、超大曲线管幕施工中面临的精确控制、地表沉降和管幕障碍物处理等一系列世界级难题，创造了“零误差”的曲线管幕施工纪录，确保了拱北口岸“安然无恙”。

我国地处亚洲东部，海岸线漫长，岛屿众多，具备了修建海底隧道的先决条件。烟大海底隧道、琼州海峡隧道等专家正在关注和论证的项目，举世瞩目。随着技术的不断创新和进步，穿江越海的梦想正一步步实现。

消费升级呼唤电商“二次创新”

祝 伟

视界

当传统的实体店纷纷“触网”之后，电商在价格和渠道方面的优势不再。消费升级的趋势下，电商需要迈出“二次创新”的步伐，积极布局线下零售店，通过自身在大数据、智能技术等方面的优势，引领零售行业的变革，完成对人们个性化需求的全面满足

这两年，在电商的冲击之下，不少实体零售店人气滑落，关店成潮，行业前景显得有些黯淡。于是，许多传统的零售商纷纷开始“触网”，做起了电商，寻求线上线下融合发展。然而，最近一些电商巨头却反其道而行之，加大了线下门店的布局。京东日前对外宣布，今年年底前，将在全国开设超过300家以3C产品为主的“京东之家”线下零售店，目前已经在北京、上海、深圳等地成功布局了20多家。

零售行业任何一次模式的创新，都建立在提高效率、降低成本、改善体验的基础之上。电商之所以能从实体店手中夺走市场，在于互联网技术的驱动使得这种零售模式突破了时空的限制，从而丰富了商品的供给品类，扩大了消费者的选择范围。同时，生产者与消费者的关系也变得日益扁平化，快捷的购物方式、透明的性价比较，让交易成本大幅降低。

电商尽管拥有庞大的消费群体，但也无法回避“二次创新”的压力。在今天消费升级的趋势下，消费者面临的痛点不再是商品短缺，而是选择过剩；不再是价格过高，而是品质不齐；不再是性能欠佳，而是缺乏个性。这种消费趋势的新变化，使任何单一的消费渠道，无论是电商还是实体店，都无法满足用户随时随地的个性化、场景化购物需求，以及品牌商产品展示、差异化定位和精准营销的需求，单纯的网络模式也难以支撑企业的长远发展。尤其是，当传统的实体店纷纷“触网”之后，电商不仅在价格和渠道方面优势不再，而且由于线下体验方面的短板，感受到了前所未有的竞争压力。如何解决消费痛点、迈出“二次创新”的步伐，电商需要更大的勇气。

从这个意义上说，电商布局线下是一种顺势而为之举，所顺的势便是市场规律，目的则是赢得更大的市场空间。我国每年的消费市场规模庞大，即便网络购物分走了一杯羹，实体店仍有十分广阔的空间。电商开设线下实体店，不仅能为顾客提供一个实际体验商品和服务的场所，弥补线下体验方面的短板，更将顾客从线下引导到线上，提升线上消费的用户黏性，同时依托电商的大批量采购，在价格上也能更多地让利消费者，这些都有助于构筑电商新的竞争优势。

一位电商企业的创始人说过，“创新，不是打败对手，而是与明天竞争”。电商布局线下零售店，不能简单地满足于渠道方面的融合、应对实体店转型的挑战，而应当通过自身在大数据、智能技术等方面的优势，引领零售行业的变革，完成对人们个性化需求的全面满足。当下，拍照即可实现商品搜索和购物、沉浸式购物体验的AR、VR技术、自动结账、刷脸付款等技术已经在“京东之家”等一些电商实体店得到了广泛应用，一些店面还通过大数据分析，实现了对消费者需求的精准画像，根据当地商圈消费者的购物习惯和兴趣喜好来决定商品品类、甚至摆放位置。这些都表明，只有发挥技术优势、顺应消费趋势，电商的线下实体店才能在消费升级的大潮中，刷出“存在感”，赢得大市场。