



成都地铁新苗控制中心30号线调度工作人员正在工作。

“列车与列车直接开聊” “车车通信”技术 在成都首次落地

走进成都地铁新苗控制中心，一张电子大屏尽览成都轨道交通30号线一期、13号线一期及27号线一期3条全自动运行线路运行情况。“同为全自动运行线路，30号线一期‘新’在哪？”不少记者发出同样的疑问。

“近年来，‘车车通信’已成为国内外行业研究的主要方向，这是成都首次为这一技术提供运营场景，并在30号线成功运用。”成都地铁运营公司通号维保公司副总经理王鑫介绍道。

正如其名，“车车通信”就是指车与车直接通信，实现列车自主运行，是列车控制系统的一部分，用来告诉列车何时加速、何时减速以及与前车保持多少安全距离等。而传统的全自动运行线路需要通过地面设备ZC区域控制器“传话”——前车将自己所处位置“告诉”地面设备，再由地面设备“告诉”后车。

“车车通信”能让列车与列车直接‘开聊’，无需“中间传话”，缩短系统信息交互时间。“这相当于前后列车之间可实时共享位置、速度、运行状态等信息，并根据设定标准，控制自身车速和行车间隔，实现智能跟车，提高列车运行效率。”王鑫补充道。

经实测，30号线一期的追踪间隔和折返时间相比传统系统都有所缩短，这能让列车跑得更密、跟得更近，目前30号线高峰期能同时上线25列车，从龙泉驿火车站南站到双流国际机场2航站楼东站运行时间仅46分钟。

不只是运行效率的提升，“车车通信”还实现了系统设备精简化、功能集成化。以30号线为例，引入“车车通信”技术后，成功减少了4套ZC区域控制器设备的部署。同时，在性能提升、故障处置等方面也更具可靠性，进一步提升了列车运行的舒适感。

成都地铁30号线一期 列车与列车可直接『开聊』

“车车通信”+“常规全自动” “安全双保险”让列车更聪明

“其他城市已运用了‘车车通信’，成都这条新线‘新’在哪？”面对记者的追问，成都地铁运营公司新苗控制中心负责人王帅道出了30号线一期的核心创新。

“我们是全国首条配置‘车车通信’和‘常规全自动’双制式的线路。简单来说，相当于一部手机里同时装着iOS和安卓两套系统，可以根据需要智能切换。”王帅说。

这意味着30号线一期不仅拥有“常规全自动”的“成熟稳重”，还具有“车车通信”的“聪颖敏捷”。目前，成都轨道交通已建成的4条全自动运行线路，均满足“常规全自动”最高安全等级(SIL4级)的要求。与此同时，30号线一期搭载“车车通信”后系统韧性与应急处置能力都将进一步提升。

如遇到通信信号故障，在确保安全的情况下，只需启动自主后备运行模式，就能实现列车在隧道中“摸黑前行”。相比“常规全自动”线路，能更快恢复正常模式运行，避免列车因故长时间停滞于隧道区间，减少故障对乘客出行的影响。

“车车通信”的“聪明”不止于此，如果列车行进前方出现异常（比如积水或其他障碍）还会“主动避险”——根据调度指令让列车在任意位置直接“掉头”，将乘客疏散至最近的站台。

“‘车车通信’代表着前沿技术方向，能让列车更智能、更高效；而保留成熟的‘常规全自动’，则是在场景创新中设置的‘安全双保险’，确保在任何情况下都能为乘客提供可靠的服务。”王帅补充道。



成都地铁30号线列车。

从自主创新迈向行业引领 地铁新线都装上了“成都智造”

值得一提的是，运用于30号线一期的“车车通信”技术诞生于成都金牛区高新技术产业园，是名副其实的“成都研、成都造”。作为最新一代列车控制系统的技术代表，它深度融合了人工智能视觉感知等前沿技术，赋予了列车自主决策能力，实现了列车控制系统由自动化开始向自主化、智能化的重大转变，属于国际领先水平，并在香港、北京、太原等地进一步推广。

“‘成都智造’在轨道交通领域的内涵，首先体现在核心技术的自主研发。”成都交控轨道交通科技有限公司总经理黄超说，“列车控制系统如同地铁运行的大脑和神经，也是列车运行的安全保护神。作为一种高度定制化的软件密集型、数据驱动型的安全控制系统，它的

技术创新将极大引领带动整个产业链的创新发展。”

华西都市报、封面新闻记者了解到，目前，轨道交通产业聚焦“AI+轨道”场景建设，融入多项新技术、新设备，全自动线路列车智能化水平进一步提升，为乘客带来更加安全、舒适、智慧的出行体验。“成都智造”的创新成果也将随着新线开通在700+公里线网中实现规模化应用。

成都轨道产投集团相关负责人表示，“从技术引进到自主创新，成都正在构建具有本地特色的轨道交通产业链，通过产业集群发展，深度嵌套、相互赋能，推动‘成都经验’成为‘成都标准’，进而走向全国。”

华西都市报-封面新闻记者 赖芳杰 摄影报道

颜色像巧克力，口感较脆不塞牙 新品种褐色金针菇 在成都试种成功

金针菇是最受人们欢迎的食材之一，凉拌、烧汤、烧烤都有它的身影。平常市面上常见的金针菇一般都是白色或黄色的。你可能不会想到，一种褐色的金针菇已经在成都试种成功。这个新品种好吃吗？如何被发现的？11月25日，记者走访了成都市大邑县一家种植企业，探访这个新品种金针菇。

当天上午10点，记者来到该企业的出菇车间里，一进门就感到周围温度明显下降，里面的出菇架上密密麻麻地摆满了菌包，每个菌包上“冒”出很多褐色金针菇。

“这个就是我们发现的新品种金针菇，今年11月初已经采收过一次，目前正在生长，再过几天就可进行第二次采收了。它的生长周期约为50天。”国家食用菌产业技术体系金针菇品种改良岗位科学家、四川省食用菌研究所研究员何晓兰拿起一个金针菇菌包向记者介绍，和普通的黄色或白色金针菇不一样，这个新品种金针菇的菌盖颜色是褐色的，菌柄更短更粗壮。“它最大的特点是口感比较脆、吃起来比较爽滑，不会塞牙。”何晓兰说。

“发现这个新品种完全是偶然。”何晓兰向记者介绍，2023年，在黄色金针菇的栽培过程中，她和团队的科研人员偶然间发现，在个别的菌包里面有一些褐色的子实体。“随后，我们对其进行菌种分离鉴定，确定了它是黄色金针菇的突变菌株。”

何晓兰说，最初分离后，栽培出菇的后代可能还是会出现黄色或者黄白色的金针菇。后经过一系列的选育过程，菌盖颜色性状未再分离，褐色的性状可以稳定遗传，栽培的后代就全部是褐色金针菇了。在研究过程中还发现，和普通金针菇不一样，褐色金针菇的菌盖较大且容易开伞、菌柄粗壮。“栽培出菇后我们品尝了这种金针菇，口感不错，解决了塞牙的问题”。

“褐色金针菇和黄色金针菇一样，可以进行工厂化栽培出菇。”何晓兰说，金针菇是低温出菇种类，工厂化条件下可以周年生产，一年生产六七个周期，而在自然条件下，在成都地区一年只能种植一季。

市民什么时候能吃到这种褐色金针菇？“目前正在为这个新品种做品种认定工作，相信未来会端上市民的餐桌。”何晓兰说，在研究实验过程中发现，它生长过程中温度、湿度等参数和普通黄色金针菇都不太一样。下一步，将继续完善和优化褐色金针菇的栽培技术参数。

华西都市报-封面新闻记者 杨博 摄影报道



新品种褐色金针菇。