



视觉中国供图

预约出行是一种新型的交通管理与组织模式，它的大规模实施很可能会突破现有交通法规，面临着管理办法、法律法规的修订问题。

郭继孚
北京交通发展研究院院长

从预约出行到畅通出行 还需迈过技术和管理两道坎

◎本报记者 何亮

11月16日起，中国铁路上海局集团有限公司为沪苏通铁路推出30日定期票、20次计次票新型票制产品，旅客可预约出行也可随到随走。

铁路工作人员介绍，新型票制产品的一大优势是便捷。对于需要在沪苏通铁路频繁出差的商务人士或是每日、每周都需往返两地的通勤旅客来说，可按照本人工作日程安排乘车，既可以选择有计划的提前预约出行，也可以随心所欲而行、随到随走。若提前预约，可约定多趟

车次，如定期票最多可约满一个工作周、5个往返的列车席位，计次票最多可约满2个往返的列车席位。

无独有偶，不久前，北京地铁也做了一个实践，通过预约出行的方式，成功让市民由地铁站外排队变为在家等待。这次实践的成功，让预约出行走进了市民生活。与此同时，通过预约出行技术提高公交专用道利用率，缓解城市道路拥堵，建立一个不堵车的城市交通系统也逐渐变得可能。

预约出行能保障个人出行便利吗？技术算法又将如何做到公平可及？

郭继孚告诉记者，北京市每日涉及2189万人次，约6100多万次的出行，要实现如此规模的预约出行，需要进一步突破面向大规模网络的时刻表编制优化技术，以及借助超级计算提高需求响应的速度和效率，实现需求实时响应。

从全局最优角度看，在不改变出行者通过堵点顺序的前提下，预约系统要按照每个人通行的时间与顺序，编制个人出行时刻表。预约系统对每个人的出行次序“了如指掌”，交通系统便更加有序、效率更高，使得每个出行者最终都能准时通过堵点，甚至会有一部分出行者能提前通过。

郭继孚强调，需要特别厘清的是，预约出行

并不能改变高峰期交通资源紧张的情况，只是通过对需求的有序组织达到供需平衡，为了保证高峰期通行名额的有效分配，还需要进一步优化预约配额机制，可以结合多种手段分配高峰路权，例如实施路票交易等。

“像预约看病一样实现预约出行，首先要有一个预约系统支撑，有为大家出行排好序的技术；其次还要有一个保障机制，确保预约后不被加塞儿，按预约顺序享受公平服务。”郭继孚坦言，在北京这样的超大城市做这样的计算可谓“超级难题”，但并不代表无法实现，地铁预约进站试点就是一次成功实践。

预约出行无需完全限定出行计划

“尽管预约出行服务与调节的对象是个体出行者，但它并不是为每个出行者固定出行时间和座位，而是对某一时段内的供需总量进行整体控制，实现供需平衡。”北京交通发展研究院院长郭继孚接受科技日报记者采访时说。

预约出行直指城市交通拥堵的症结。导致交通拥堵的原因有很多，除规划布局失衡、运输结构不合理等宏观因素外，信息不透明和供需时空分布不均衡导致交通服务能力难以满足出行需求是形成拥堵最直接的原因。此外，盲目出行造成无序拥挤，也使道路服务能力得不到充分发挥，进一步对交通状况产生消极影响。

“堵”是因为信息不对称，出于对拥堵的焦虑，人们只能早早地在路上排队来获取通行权。”郭继孚表示，如果所有人都按照实际通过某一路段的时间到达，并提前做好预约，就不需要在路

上排队，从而缓解路段上的无序拥堵。这样一来，交通变得有序，路段通行效率也会得到提升。疫情期间，北京交通发展研究院在北京地铁昌平线沙河站、5号线天通苑站试点预约出行。统计数据显示，沙河站日均预约进站量4400人，人均预约排队时间5分钟，97%的乘客对预约进站服务表示认可和满意，并希望扩展到更多车站。

将日常通勤进行预约，出行者只需要提前约好一个时间段，不需要一定按照精确的时刻出发，因而对其出行影响非常小，但却能够在路上拥堵的时间转变为在家等待，个体的收益非常明显。

郭继孚表示，在某一时间段内，个体间随机性的叠加，提前或延后出发的个体之间相互填补，能够实现系统整体的均衡。也正是由于群体行为能够抵消掉个体随机性的影响，不需要把每个出行个体都完全限定住。

大规模实施或需修订现有法规

“预约出行是一种新型的交通管理与组织模式，它的大规模实施很可能会突破现有交通法规，面临着管理办法、法律法规的修订问题。”郭继孚说。

他认为，要建立可信且公平合理的个人出行保障机制，就需要引入一套合理的出行干预机制，用有形的“手”引导预约出行良性发展。

郭继孚建议，在预约出行实施初期，参与人数较少的情况下，可能会存在部分预约用户“利益”受损的情况，可以通过奖励措施来吸引用户主动参与；在拥堵问题严重的区域，也可以配合适当的行政措施来缓解拥堵。随着参与人数增加，“预约缓堵”的效果越来越明显，就可以适当减少干预手段，只实施必要的、保证交通系统正常运行的措施。

此外，当预约出行用户比例较高时，为了保证预约的实际效果，还要构建有效的预约信用体系。一方面，避免一部分用户不按照预约出行而影响整体效率；另一方面，避免交通服务企业没有按照预约时刻表提供服务。因此，建立一套针对预约服务的信用管理规则，研究各方信用管理办法，构建政府信用、企业信用、个人信用等全方位的信用体系，确

保预约出行的有效性和公平性。

当前，“绿色出行”备受推崇，也可以将预约与碳交易结合。郭继孚建议，可研究设置居民交通出行“碳账户”，出台将城市交通纳入碳交易体系的工作方案。“这实际上就是利用经济手段减少小汽车依赖，促使大家绿色出行、低碳出行，从而调节机动车的空间和时间出行结构。”郭继孚表示，这套机制还可与预约出行联系起来，“在大家都想预约最佳时段出行的情况下，如何确定谁先出行？从公平角度讲，哪个时间段价值高，付出的出行成本或者说积分就高。”

“同时正如医院预约挂号推行了十几年才被广泛采用，预约出行这一新的出行模式也需要经历一个逐渐被认识和接受的过程，不可能一蹴而就。”郭继孚建议，预约出行可以先在小规模、典型场景下开展示范应用。

如开展高速公路节假日预约，避免高速公路节假日拥堵；允许部分车辆在不影响公交车正常行驶的前提下通过预约使用公交专用道，提升公交专用道利用率……随着居民的接纳和认可，可逐步扩大应用的范围和场景，最终实现全系统、全链条的预约出行，构建不堵车的城市交通系统。

在超大城市实施面临技术“超级难题”

预约出行涉及出行需求汇集与实时响应、仿真模拟、出行时刻表编制优化等核心技术，尽管目前相关技术不断获得突破，已经能够支持一定

范围内的预约出行，但与实现全交通网络的预约出行尚存在一定的距离，仍需要持续深化相关技术研发。

全链条布局文物科技创新，为文物穿上科技“铠甲”

◎本报记者 张盖伦

近日，国务院办公厅印发《“十四五”文物保护和科技创新规划》（以下简称《规划》）。这次，《规划》首次升级为国家级专项规划，而且，“科技创新”一词首次直接写入了规划题目。

文化和旅游部副部长、国家文物局局长李群表示，《规划》设置了专门篇章，对提升文物科技创新能力进行了“全链条”布局，提出了一些突破性举措，并在重要的业务板块设有专节或专门内容来阐述科技创新在本领域的强化和应用推广，从而切实发挥科技引领支撑作用。这份满满科技范儿的规划，有哪些亮点？

用科技找到文物防灾“密码”

前段时间，河南、山西等地连降暴雨，当地文物的命运牵动人心。

文物是不可再生、不可替代、非常宝贵的资源。李群说，《规划》提出了一系列举措，加大文物保护力度。

不仅要守护好、保护好一些高级别文物，也要持续改善低级别文物的保存现状。到2025年要基本实现国保单位从抢救性保护到预防性保护的转变。要建立文物安全的长效机制，并处理好文物保护和社会经济发展的关系。

李群讲到文博大省山西的灾情。

10月上旬，山西、河南突发严重汛情。据

统计，山西共有1783处文物不同程度受损，有的文物建筑屋顶漏雨、墙体开裂，有的地基出现了坍塌，还有个别博物馆有面积的进水。

李群说，广大文物工作者都“闻汛而动”，第一时间对受损的文物进行了抢救支护、排除险情。目前，国家文物局和各级文物部门组织各方面文物专家，正在有序推进受损文物的排除处置、保护修缮等方面的工作。

汛情发生后，一方面要对受损文物维护维修，另一方面，他们也在思考，如何提高文物防灾减灾能力。

在这次《规划》中，也提出了如下举措：一是加强监测预警，建立健全文物灾害的综合风险监测和评估制度，要做到“先知”。二是制定应急预案，切实提高文物保护应急管理水平和，一旦发生险情，能够按照预案要求有条不紊地进行处置。三是开展文物自然灾害综合风险排查，实施文物加固、灾害防控等工程。李群说，同时，针对气候变化对文物的影响，加强科学研究与技术应用，用科技找到防灾“密码”。“这次降雨主要是在北方少雨地区，以往这些地方的文物得到了比较好的保护，很大程度上也是因为气候干燥。但近几年来这些区域降雨明显增多。所以我们在‘十四五’期间要加强科学研究与技术应用在防灾方面的应用。”李群说。

国家体系布局科技考古平台

科技部社会发展科技司司长吴远彬表示，文物保护要靠科技。科技部会同国家文物局等

部门，持续加大对文物科技创新的支持力度，重点围绕科技支撑、文明溯源、文化传承、文物保护，先后启动了中华文明探源工程等重大科技项目，部署实施了一批国家重点研发计划的专题任务，有效推动重大科学问题的研究和关键共性技术的攻关。

他总结出“十四五”时期文物科技创新工作的四大重点。

一是持之以恒加强基础研究。通过国家自然科学基金等平台来引导开展建制化的跨学科研究，健全我国文物保护的理论体系。

二是推动关键共性技术的攻关。在国家重点研发计划中部署相关专项，努力在文物安全、监测预警、考古探测和残留物分析、文物建筑结构稳定性评价、馆藏文物抢救性保护这些方面取得一些新的突破。

三是优化科技资源配置。加强在文物保护研究方面的平台和能力建设，在国家重点实验室体系中布局科技考古和保护方向的技术研究平台。

四是推进科技创新成果的应用示范。

让更多人投入文博事业

文物保护工作，其实存在“小马拉大车”的问题。

李群说，根据目前的统计，我国有不可移动的文物76.7万余处，有可移动文物1.08亿件，但全行业从业人员只有15.57万人。

“一些文物大市大县文物保护管理机构力

量还是比较欠缺的，主要是和海量的不可移动、可移动文物的数量相比，17万从业人员捉襟见肘。”李群说，这几年在党中央的高度重视下，在中央组织部、中央编办等有关部门的大力支持下，我国文物机构队伍建设取得了明显进展。

他表示，按照规划，“十四五”期间，将继续综合施策，力争取得更大的成效。一方面要大力培养新人，加强队伍建设。文物局将与教育部、人力资源社会保障部等部门密切协作，推动有条件的高校适当扩大考古相关专业的招生规模，发展文物修复、考古技术等职业教育专业。注重加强相关行业文物保护人才的联合培养，实施新时代文物人才建设工程。全面推动中央利好政策的落地见效，核定并且落实文物保护和考古专业人员配置的量化标准，加强各级文物保护和考古队伍建设，确保基层有机构、有专人承担起文物保护工作，加大培养力度，壮大队伍。

另一方面则要深化改革，探索适应文博行业特点的人才管理机制，通过政府购买服务等方式，弥补现在的力量不足。引导更多社会主体加入到文物保护的队伍当中来，吸纳社会力量依法依规参与建设工程考古的调查、勘探相关工作。实行更加积极、开放的人才政策，创新文物技能型人才的聘用方式，推动文博单位建立体现创新要素价值的收益分配机制，不断激发人才活力。“要让更多人投入到文物保护这样一个重要而神圣的事业当中来。”李群强调。

热点追踪

头顶智能光环却“听不懂人话” 什么拉低了智能客服的“智商”

◎新华社记者 张宇琪

网购退换货、手机换套餐、银行问业务、宽带出问题、机票退改签，几乎你能想到的所有客服场景中，背后都有智能客服的身影。这些机器人24小时在线秒回，语气永远温暖，从不会闹脾气，然而头顶智能“光环”，却被吐槽“听不懂人话”，这究竟是怎么回事？用户体验差，企业却坚持要用，这又是为何？

智能客服槽点不少让人烦恼

家住天津的刘云发现自家的WiFi突然断了，于是她拨通了宽带运营商的客服电话，电话那头传来温柔女声，一长串的介绍之后是服务选择，有“查话费”“宽带不能使用”等，声音标准亲切，但却有点机械，56岁的刘云半天才反应过来，这是机器人的声音。

“俺家歪发（WiFi）不嫩（能）使了。”老家是山西的刘云普通话并不太标准。电话那头明显没听懂，重复了刚才的问题选项，刘云有点急了，“俺要人工客服”，可是听筒那边的机器女声依然甜美，重复着刚才的问题选项。刘云生气地挂断电话，只好找自己的女儿孙萌帮忙报修。

孙萌依照智能客服的层级问题，在人工客服全程未出现的情况下顺利报修，最后机器女声温馨提醒，“维修人员将尽快上门服务”。

孙萌说：“现在越来越普遍的智能客服有许多优点，但对老年人不太友好，不少老年人都有口音，如果客服听不懂，就会答非所问，鸡同鸭讲。”

人工客服不应缺失，她聊起最近的一次机票退改签遭遇智能客服的经历，“客服热线设置的层级问题太多，人工客服藏得太深，当我最后连接到人工客服的时候，用了快3分钟。”

随着语音识别技术的快速发展，智能客服已成为人工客服的得力助手，可是这一科技感满满的智能改革不少消费者却不太买账。不少人想用客服电话快速解决问题，但却在“请按1、2、3”里兜兜绕绕，在层层叠叠的问题迷宫里寻找人工客服，当找到人工客服，却又只能在一遍又一遍漫长的“人工客服坐席忙”的等待音乐中放空。

今年上半年，江苏省消保委发布了《数字化背景下客户服务便利度消费调查报告》，对48个APP平台进行服务调查，涉及公共服务、金融服务、出行旅游、生活服务等多个领域。

调查发现，71.2%的消费者表示遇到机器人“答非所问”、不智能的问题；23.6%的消费者表示无法找到人工客服或人工客服存在“踢皮球”等现象。八成以上在线人工客服藏得深，需要一次或多次输入“人工”或“转人工”字样才能转接。

智能客服行业亟待升级用户体验

在消费者吐槽智能客服不智能的另一面，是智能客服越来越受到企业的重视和青睐。依靠上岗快、成本低等优势，智能客服机器人用自己的标准话术解决消费者重复性较高的常见问题，使得有限的人力可以集中去解决更困难、更紧急的问题。然而，受制于不成熟的底层技术，智能客服仍存在较大的突破空间。

——缺乏共情能力。消费者拨通一通客服电话，是因为有解决问题的需求，他们期望收到更具针对性、更具人文关怀的客服服务，但情感计算是机器客服需要攻破的难点，冰冷的机器人技术流程很难识别消费者个性化的提问方式和语句结构，更无法灵敏捕捉用户的情感变化，影响到用户体验。

——人工智能技术有待提高。南开大学人工智能学院副教授梁潇表示，智能客服的底层算法逻辑是机器将语音转换成文字，将关键字和知识库中的内容进行比对，然后做出相应的反应回答，这就需要知识库中的知识量足够大，才能让智能客服做出更快更好的回答。知识库中有限的知识量有待提升的人工智能自我学习能力是目前制约智能客服发展的重要方面。

——企业使用定制率低的智能客服产品。据一家共享经济电商平台的客服部门负责人刘先同透露，智能客服服务方案应该是定制化的，再加上电商服务场景多样、链条长，有的企业考虑成本，使用定制率低的产品，甚至使用价格低廉的通用型智能客服，就会导致消费者使用感受差。有的企业的智能知识库不够完善，导致智能客服与消费者多元的语言类型匹配程度很低，甚至无法匹配。

人机协同才能更好服务用户

智能客服绝不能单打独斗，一定要携手人工客服，共同服务用户，这已经成为多数业内人士的共识。

艾媒咨询分析师认为，未来人工客服仍将长期存在，人工客服能够弥补智能客服的不足，提出改进方向，这一过程也将凸显人工客服的重要性，提高其积极性，二者将形成良性互动循环。

刘先同也表示，智能客服只是辅助工具，“一键转接”或者“一触即达”的人工客服的人口十分必要，智能客服规范化标准化的特点应和人工客服实现双赢。企业应该意识到，客服服务升级势在必行，企业绝不能因降低成本而过度减少人工客服数量。此外智能客服应该在情感分析上多下功夫，识别出特殊投诉场景第一时间转接人工客服。

梁潇认为，智能客服相关技术人员需要在深入了解商家个性化需求的基础上，对智能客服的知识库不断升级扩容，同时可以搭建更加智能的算法体系，让客服系统智能地扩容知识库。从前端语音识别来看，智能客服对语言的识别能力也应不断提升。

专家们着重指出，要帮助老年人、残疾人等共享数字生活，针对这类人士应该研发出更为精细的服务技术。业内人士表示，随着5G技术商用时代的来临，将为智能客服带来丰富的想象空间，为客户带来更温情且交互性更强的服务场景。