



北京地铁围绕智慧安检、智慧车站、智慧运行、智慧列车和智慧能源五个方面，全方位展示在满足乘客“走得更好”需求和实现“碳中和”目标方面取得的科技创新成果。
本报记者 贾宁 摄

界别关注

车有没有智慧、路聪不聪明，谁说了算？

——围绕智能交通、车路协同话题，全国政协委员提了这样的建议

本报记者 崔吕萍

刘伟委员：

交通大脑更聪慧 城市出行更便捷

本报记者 孙琳

2021年，中共中央、国务院发布《国家综合立体交通网规划纲要》，对我国交通强国目标设定了具体规划和数字指标，其中，最为关注的是2035年交通基础设施数字化率要达到90%。

全国政协委员、佳都科技集团董事长刘伟表示，要想达到这个目标，需要推动交通基础设施全要素、全周期数字化，布局全方位交通感知系统以及推动运载工具的智能化。可以说，交通全要素的数字化治理，是夯实交通基础设施数字化底座、助力智慧城市建设的重要内容之一，也是交通强国的大势所趋，因此，他建议大力推进城市交通大脑建设。

刘伟讲到的城市交通大脑，是指综合运用云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能等新一代信息技术构建而成的应用支撑平台，以海量数据为驱动，对交通运行进行全局实时分析，提升城市交通规划与管理、综合态势感知、应急响应与处置等方面能力，通过“数据智能、孪生城市”等技术，夯实城市新基建，赋能智慧交通管理，最终实现城市交通的共享共治。

近几年，北上广深一线城市进行了有关城市交通大脑建设的大量探索。刘伟举例说，如上海交通大脑拥有14.9万多路摄像头，积累车辆视频数据、图片数据、结构化数据达到日均6.4亿条，实现了对车辆的有效管控，重大交通事故侦破率达到近100%；安徽宣城交通大脑上线后，排查了700多处的标志标线冲突，建设至今，在出行量提升了近20%的情况下中心城区路段平均速度仍提升约5.5%。基于交通大脑的个性化诱导过程中，约60%的车辆在接到诱导后会选择绕行，30%的车辆按照建议错峰出行。

未来智慧出行的目标仍有很多关键问题有待解决，为此，刘伟建议，大力推进城市交通大脑建设，可通过政府主导统筹规划，鼓励技术创新开展示范应用，打破壁垒融会贯通，完善标准体系保障数据安全等具体举措，建设交通基础设施数字化大底座。



无人驾驶、车路协同、车联网……近年来，伴随着新能源汽车产业的蓬勃发展，老百姓渐渐将这一串略显“冷帅”的炫酷词汇，与自家座驾的自动泊车、智能座舱与智能网联挂上了钩。按全国政协委员、交通运输部科学研究院副院长兼总工程师王先进的说法，咱们国家的智能网联汽车这几年坚持创新，在国际竞争中已经实现了从跟跑到并跑、个别领域甚至领跑的关键性突破。

成绩的取得诚然令人欣慰，但既要让百姓享受到智能交通带来的出行便利，还要将路上的风险关进制度的笼子，该怎么做？围绕这一话题，全国两会期间，委员们展开热议。

车路协同之前 人的思路得先“协同”

“2021年新能源汽车行业取得的成绩，超出了一些专家和机构的预测。”2月28日，国新办新闻发布会上，工业和信息化部副部长辛国斌介绍说。

2021年，新能源汽车产业，产销双双突破350万辆，连续7年位居全球第一，累计推广量已超过900万辆。

新能源汽车产销两旺，让车路协同有了载体。据王先进介绍，截至2021年底，已有20余省市开放自动驾驶道路测试，8座城市允许载人测试，其中部分允许收费/免费试运营（服务人数超过50万人次，远超美国），商业化探索模式和场景稳步扩大。智能网联汽车首次被纳入道路交通安全法（修订建议稿）和《机动车登记规定》，法律法规突破带来的推动作用显著。自动驾驶技术的创新产品（如激光雷达、智能驾驶域控制器等）实现车规级突破，技术储备、产业链条、测试应用趋于成熟，业界迫切希望能抓住战略机遇，在2025年前实现L4级（即超自动驾驶）汽车规模化使用，率先达到国际领先水平。

前路光明，但脚下荆棘丛生。“自动驾驶商业化要合规可行，实现可持续发展，亟须解决其运营资质、产品合规、监管合规等制度性问题。”多年关注这一领域，王先进看问题眼睛很“毒”，和他一样意识到这一问题的，是全国政协委员、百度董事长兼首席执行官李彦宏。

2021年初秋，李彦宏收到了来自工信部的提案回复。当年他所提交的《关于加快自动驾驶商用和智能交通普及，让老百姓出行更绿色便捷，实现碳达峰目标的提案》不仅引起业界普遍关注，更得到了相关部委的高度重视。

在这份提案中，李彦宏建议国家层面进一步加大政策创新的力度，为自动驾驶规模化商用开辟合法化路径；建议建立由各级政府、产业界和学术界共同参与的自动驾驶规模化商用推进机制；建议加速交通基础设施智能化进程，广泛应用人工智能、大数据、5G等技术，构建低碳、高效、便捷的交通系统；建议鼓励企业加大自动驾驶汽车及关键软硬件部件研发创新，促进自动驾驶汽车普及。

四个建议汇成一句话——车路协同之前，人的思路得先“协同”。

在提案回复中，工信部说得也挺明白——第一，将加快建设完善智能网联汽车标准体系，明确分阶段建立适应我国国情并国际接轨的智能网联汽车标准系统的任务目标；第二，将继续坚持“单车智能+网联赋能”发展战略，加大网联基础设施建设力度，加快道路基础设施升级改造，营造良好的网联化发展环境。

两个重点回应汇成一种思路——稳扎稳打，以路养车。

打，以路养车。

抓好智能网联汽车开发 抓好车联网建设

今年全国两会，李彦宏将继续围绕智能交通履职建言，这是他坚持这一习惯的第七个年头。

七年反复围绕一件事提不同的建议，李彦宏说他最初的关注点是无人驾驶车的节能潜力，以及它在减少交通事故、改善拥堵、提高道路及车辆利用率等方面深远的意义和无限潜力。

原本是民生“切口”，无意间却契合上了国内近年来热度持续的几个词——低碳交通、人工智能、5G。加之彼时，全球无人驾驶技术发展已进入新一轮热潮，中国企业在核心技术研究和产业化应用方面小试身手，以百度为代表的国内互联网公司在交通场景物体识别、高精度地图与定位等多项自动驾驶关键技术上，也已达到国际领先水平。

但相比技术的节节推进，李彦宏发现，我国相关法律法规仍有较大调整空间，行标尚“待字闺中”。过后几年，李彦宏的提案方向可以总结为三条线：第一条是以技术推动车与路之间的全面感知、全面决策和实施控制，解决交通拥堵问题，让百姓出行更安全、方便、顺畅，目标是服务“国之大事”；第二条是结合自动驾驶给全球汽车产业格局带来的大洗牌，构筑我国在自动驾驶领域的产业竞争力，目标是实现一套完整的行业评价标准，为未来发展定好规矩；第三条是推动建立数据共享和使用机制，鼓励各地探索并构建智能交通解决方案，加快车路协同标准制定，方法论是政企联动、打造车路云网一体化，实现交通强国。

关注一年又一年，建议一环套一环。那么上面这些期待和建议中，当前最着急的，又是什么？

“全球智能网联汽车产业已进入商业化前期阶段，我国汽车行业整体上与国际先进水平‘并跑’，在网联终端和基础设施建设等方面实现‘领跑’，但也存在部分核心技术缺失、法规政策稍显滞后等问题，需要协调各方统筹推进智能网联汽车发展。”全国政协经济委员会副主任、工业和信息化部原部长苗圩说，“可喜的是，目前有很多中国企业都在朝此方向努力。我国发展智能网联汽车的最大特点和优势在于车路协同。而真正做到车路协同，一是要抓好智能网联汽车开发，二是要抓好车联网建设。这两者之间有交集，但也各有侧重。车联网方面侧重路，智能网联汽车方面则侧重车。”

关于未来如何打开的思考 正在逐渐成熟

技术的短板找到了，李彦宏一直在意的百姓出行安全便利问题，又该靠啥解决？



“需要分三步走。”谈及此，全国政协委员、第五空间信息科技有限公司院长谈剑锋这样表示。

在谈剑锋看来，一是要从产业及技术发展来重构汽车新型安全体系，在汽车关注传统安全之外，还需尽早形成一套贯穿“车路云网”等整体信息和数据的总体安全体系，需要布局并逐步突破关键基础技术研究，比如新型电子电气架构、多源传感信息融合感知、车载网络安全等基础前瞻技术研发，网络安全领域尤其需要纳入统一身份管理，搭建多层次纵深防御、软硬件结合的安全防护体系，还要加强相应的安全标准及检测评价体系建设，确保车辆网络安全可靠、数据安全有效、隐私保护得力，从根本上促进产业健康发展。

二是要完善相关法律法规提供制度保障，尤其是隐私和数据保护领域，据统计全球已有超过140个国家和地区制定了相关法律法规，有序、规范、合理地使用数据成为关注焦点。总体来看，汽车安全顶层设计方面，我国与国际保持同步，但还是有不少细分领域有待完善，如车载数据的分类分级、安全防护等级等还需要逐步明确。

三是要加强消费者安全知识普及。需要加大开放智能驾驶、无人驾驶等应用示范试点，及时披露相关测试结果，让更多人了解技术进展，同时也要积极面对智能汽车安全责任认定等法律问题，积极探索伦理规范、监管手段研究，树立恰当的网络安全、数据管理、隐私保护等最佳实践，促进“人、车、路、网”的新型协同关系培育，推动消费观念改变，毕竟消费者的支持才是产业发展的动力之源。

而保障智能网联汽车商业化应用合规，又该靠啥？

对此，王先进也给出三点建议：首先，在国家层面组织开展无人驾驶商业化应用试点，支持合规开展商业化运营探索；其次，要加速出台高级别智能网联汽车产品准入管理细则，为规范行业创新和产品合规做好指引；第三，修订现行网约车管理办法，推进自动驾驶网约车合规运营。

而由对车的关注、对路的期待转向对智能交通在中国探索与发展的展望，用李彦宏的话说，他之所以选择智能交通作为人工智能“科普—思考—研究”的一个垂直和纵深方向，是因为当前这个领域最能考验一家人工智能公司的全栈式能力、深度学习水平、行业解决方案的价值与综合社会效益。百度在人工智能领域的发展，也经历了一个起起伏伏并非一帆风顺的过程。但他感到，在这个过程中，一些关于未来如何打开的思考逐渐成熟了。

“智能交通时代的拐点已经到来。当我们国家有领先的科技人才红利，当我们有这么多的人工智能的应用场景，当我们有‘先行先试’‘敢为天下先’这样的政策理念的时候，在其他地方没有的场景，在中国有，在其他地方没有解决的问题和困难，在中国有机会首先去解决。解决问题，就是创新。”李彦宏语气平和而坚定。

我国已经是轨道交通大国，无论是高速铁路、重载铁路、城际铁路，还是城市轨道交通，总体规模和建设速度都处于世界第一的位置，为我国经济发展和新型城镇化建设奠定了坚实基础。然而，面向2030年和更长时间，世界范围竞争越来越激烈，技术封锁更趋严重，我们能否建设一张高质量的综合轨道交通网络？能否继续领跑世界轨道交通领域？高铁能否成为一张永久牌名片，新时代铁路如何改革和发展？能否持续支撑高质量发展？需要冷静思考，积极有为。

轨道交通正在朝智能化、智慧化发展，特别是智能高铁、智慧地铁，为此，我有三个建议。

第一，尽快制定高速铁路、重载铁路、普速铁路、城际铁路、市域铁路、城市轨道交通一体化发展的新型基础设施建设（新基建）指导意见，大力推进国家干线铁路、区域铁路、地方铁路、都市快轨和城市轨道交通之间的互联互通、融合发展、有序衔接、无缝换乘，破除行政之间、区域之间的壁垒和轨道交通发展鸿沟，促进不同轨道交通运输之间的网络化、信息化、数字化和智能化，形成不同区域之间的有序发展和平衡发展，从构建市域、都市圈综合轨道交通网络，到省域综合轨道交通网络，再到更大区域的综合轨道交通网络，最终打造高质量的、轨道交通上的中国，综合轨道交通成为陆地绿色出行的骨干交通运输方式。

第二，当前轨道交通新基建发展的严重短板是缺少能够全天候满足轨道交通可视、可控、可管、可靠、可信的宽带移动通信基础设施网络，其中最大的发展瓶颈是缺少统一的、可以发展专用移动通信技术的无线频率，造成不同交通运输方式的移动通信装备不能互联互通和跨路运行。轨道交通具有非常特殊的、安全苛求的行业属性，电信运营商5G网络难以满足轨道交通的特殊需求，业务多样、应用复杂、特色鲜明。欧洲、韩国等国家铁路新一代信息基础设施网络发展已经走在前面，我国高铁、重载、普速铁路仍然基于2G技术。据相关部门强烈反映，我们已经研究了十余年时间，起步早但至今未定，高铁、市域、地铁都在“等米下锅”，但产业链逐步成熟，建议国家行业主管部门尽快协调，颁布轨道交通行业5G专用频率，避免出现“起个大早，赶个晚集”。

第三，轨道交通是个复杂的巨系统，涉及30多个专业，轨道交通新基建的核心是构建新型融合基础设施，也是智能铁路、智慧城轨发展的难点和重点，如何融合？融合的目标，融合的深度、广度、厚度，融合的评价方式等等，都需要自主创新、持续创新和迭代创新。铁路、地铁行业信息化发展早，信息系统应用广泛，传统系统的包袱重，更新改造约束条件多，存量发展和增量发展差异大。建议轨道交通行业坚持“产学研用”协同创新，实行“自上而下的顶层设计和自下而上的揭榜挂帅”双向发力，充分调动轨道交通行业重点实验室和工程技术中心等创新基地的积极性，协同制定成套、体系化、融合化的“智能制造、智能装备、智能运维、智慧出行、智慧物流、智慧网络”的标准、规范、规定和应用细则，积极推进轨道交通全行业各专业全覆盖的“上用数赋智”，实现轨道交通智能化、智慧化发展。

全国政协委员李志军： 谋划智能汽车+智慧城市的 中国方案

本报记者 崔吕萍

智能汽车与智慧城市的融合发展，将是提升交通治理能力和城市发展水平的关键所在。相关研究表明，在智能汽车的初级阶段，通过智能辅助技术就可以减少50%到80%的道路交通事故，随着5G等新一代信息通信与人工智能技术高速发展，智能汽车与智能交通的协同技术将有望实现零伤亡甚至零事故。

“当前世界各国都将智能汽车作为新一轮科技竞争的核心领域，这方面，我国也正在迎头赶上，积极探索智能交通和智慧城市融合的中国特色方案。”谈及这一话题，在去年的提案中，全国政协委员、中国公路工程咨询集团原总经理李志军围绕车路协同各地建设标准不统一、企业应用不能互通、经营主体不确定等问题，建议完善顶层设计，明确牵头部门，建立协同机制；加强标准建设，凝聚行业发展共识；力求精细化管理，优化城市交通治理，这些建议也得到了住房和城乡建设部的积极回应。

“智能网联汽车的发展说到底还是采用万物互联的理念达成整个公路运输体系的高效、安全性和经济性。关键是政府应该遵循科学和市场经济的规律，以包容和鼓励的态度，以创新思维，适度超前地营造宽松的市场环境，支持不断创新和探索。”又到全国两会时，今年再次谈及这一话题，李志军表示，目前我国在5G领域已赢得世界话语权，也为智能网联汽车发展奠定了良好基础，我们完全可以抓住契机，实现弯道超车，为未来物联网环境下的车路协同、智能运输体系建设贡献中国智慧和解决方案。

「智能轨道」在修炼

本报特邀记者 全国政协委员 北京交通大学教授 钟章队