



中国速度 追风赶月

习近平总书记在党的二十大报告中强调，新时代的伟大成就是党和人民一道拼出来、干出来、奋斗出来的！

十年来，我国在交通、水利等基础设施建设领域取得突飞猛进的进展，大批关系国计民生的重点项目相继竣工投运。中国路、中国港、中国

高铁、中国大飞机……中国速度，让世界惊艳。

这些举国瞩目的重大工程 and 项目，离不开建设者们攻坚克难，挥洒汗水，贡献智慧。它们不仅是国家名片，也是中国人的底气；不仅展示着中国经济社会发展的日新月异，更体现着中国综合国力和民族自信的不断提升。



高铁飞驰穿江海

李桂香

“要注意掘进参数变化，掌握好施工节奏。”早晨8时10分，中铁十四局广湛铁路项目总工程师高始军沿着隧道，进入地下30米处的“永兴号”盾构机。在盾构机驾驶室里，高始军仔细查看掘进进展情况，将当日的施工要点交代给当班机长。

高始军正参与建设的是广湛高铁重点控制性工程湛江湾海底隧道。广湛高铁正线全长约401千米，线路起于广州火车站，途经佛山、肇庆等市，终至湛江北站。湛江湾海底隧道采用直径达14.33米的“永兴号”盾构机开挖，长达7551米的盾构隧道既穿海又越城。日前，“永兴号”盾构机已完成湛江湾主航道的掘进任务，正以每天14米的速度向湛江北站掘进。高始军说，采用盾构的方式掘进，既能避免对海洋生态环境的破坏和对航道通行的影响，还可减少对湛江主城区地面的影响。工程建成后，湛江将实现高铁“进城”，方便百姓出行。

2018年，国家发改委等部门联合出台《关于推进高铁站周边区域合理开发建设的指导意见》，提出新建车站选址尽可能在中心城区或靠近城市建成区。想让高铁“进城”，其实并不容易。主城区高楼林立、寸土寸金，且桥梁、路基进入主城区，还会割裂城市空间的整体格局。在此背景下，高铁“进城”的“大盾构方案”应运而生。2017年，高始军带领团队驾驶开挖直径12.64米的大直径盾构机，在北京城市核心区地下“穿针引线”，开掘出了全长6020米的京张高铁清华园隧道。

在清华园隧道施工过程中，他们还掌握了高铁大直径城市盾构隧道掘进技术及绿色施工技术，这些技术先后助力南崇铁路、成自铁路等工程建设，高铁“进城”在越来越多的城市成为现实。

截至2021年底，中国铁路运营里程突破15万公里，其中高铁运营里程超4万公里。随着大盾构施工技术的迭代发展，高铁不仅能实现“悄无声息”穿越城市核心区，未来还将“穿江跨海”在海底飞驰而过。“大盾构让高铁建设有了更多的可能，也打通了地下交通大动脉。”高始军说。

上图：高始军在广湛高铁隧道内查看成型管片质量。 胡安江摄



攻坚克难筑大坝

本报记者 李茂颖

“过去这里的江水都滚着泥巴，浑得不得了。你再看现在的金沙江。”顺着王克祥的手望去，清风拂过河谷，碧浪奔涌。

2016年初，工程师王克祥从溪洛渡水电站出发，沿着金沙江逆流而上来到白鹤滩，成为白鹤滩建设部大坝灌浆工程负责人。

2017年4月开始浇筑，2021年6月，白鹤滩水电站首批机组安全准点投产发电。高耸的大坝，江水蓄势，百万千瓦水轮发电机组高速转动，运行1个小时，就能发出100万千瓦时清洁电能。让王克祥高兴的是，100层楼高的大坝，从开始浇筑到现在，没有产生过一条温度裂缝。

其实，初见白鹤滩，王克祥和建设团队就遇上了世界级灌浆难题：柱状节理玄武岩裂隙多、易松散。而且在行业内，柱状节理玄武岩坝基处理并无先例。“坝基处的岩石保护层，从保护层上打孔，完成保护层下地层的灌浆之后再挖掉保护层，既有利于保证保护层下地层灌浆的质量又能避免钻孔破坏混凝土，从而减轻钻混凝土的工作量。”

传统的坝基固结灌浆方案很难满足白鹤滩的地质条件和质量要求。王克祥带着团队进行了数十次技术论证和现场试验，提出了“预留岩体盖重+低压浓浆封闭+盖重固结灌浆”方案，“开挖时留下五六米的岩石保护层，从保护层上打孔，完成保护层下地层的灌浆之后再挖掉保护层，既有利于保证保护层下地层灌浆的质量又能避免钻孔破坏混凝土，从而减轻钻混凝土的工作量。”

不仅如此，在灌浆过程中，王克祥还带领团队开展智能灌浆系统的研究和应用，在白鹤滩推广应用数字大坝系统灌浆模块，既保证了灌浆数据的真实性，又降低了一线灌浆工人的劳动强度，更确保了灌浆施工质量。

目前，白鹤滩水电站已经实现全线浇筑到顶，中国三峡集团白鹤滩工程建设部大坝项目部副主任王克祥非常激动：“看着大坝一米一米浇筑完成，就像看着自己的孩子成长一样让人激动。”最近，他常来大坝巡查，白鹤滩水电站的水位每天都在上涨，用不了多长时间就能到达正常蓄水位825米。

上图：白鹤滩大坝。 谢雷摄



大飞机冲上云霄

本报记者 徐佩玉

880公里——这是国产大型客机C919一小时的巡航距离！

赵志强是一名C919型号合格审定审查组试飞员，被称为“刀尖上的舞者”。“又难又险”，他这样描述试飞工作。

今年初，C919飞机自然结冰审定试飞正式开始。“那几天我们几乎每天都在追着云飞。”赵志强说。在云层中可能存在符合结冰条件的水滴，这是平时航班最要避开的气象条件。但在做自然结冰试验时，不但不能躲着云，还要“追着云飞”。更具挑战的是，在机身开始结冰后，还要继续保持在具备强结冰气象条件的云中，等冰集聚达到3英寸后快速爬升到温度更低的高度，让冰冻得更结实，以保证在带冰完成大坡度盘旋、失速等大机动试验科目时，冰不会脱落而造成试验无效。

除了“追着云飞”，即使是风险最小的审定试飞科目，也是在挑战极限。例如，为了表明C919飞机满足噪声适航条款，试飞员要在低空接近地面的高度进行俯冲，通过特定的点位获取有效试验数据。“飞这个科目的时候，感觉地面正向你扑过来。”赵志强说。

2017年5月，C919成功首飞。在过去5年多的试飞阶段里，6架试飞机在陕西阎良、江西南昌、山东东营、上海浦东、甘肃敦煌等地完成了一系列试飞任务，对动力、电气等各系统进行全面验证，验证了飞机在失速、自然结冰、高温、高寒等种种极端情况下的安全性和可靠性。

今年5月14日6时52分，C919大型客机第七架机从上海浦东机场起飞，于9时54分安全降落，标志着中国商用飞机有限责任公司即将交付首家用户的首架C919大型客机首次飞行试验圆满完成。9月29日，中国民用航空局向中国商用飞机有限责任公司颁发C919大型客机型号合格证。

一路攻坚克难，从2007年立项到2017年首飞，再到完成取证，历时15年，国产大飞机即将投入航线运营！

上图：C919大型客机的试飞机。 新华社记者 丁汀摄



北疆路网日日新

本报记者 翟钦奇

仲秋的内蒙古自治区呼和浩特市，最低气温已近零下十摄氏度，但呼和浩特机场高速项目施工现场热火朝天——车辆往来穿梭，机器轰轰作响。呼和浩特新机场高速公路管理有限责任公司副经理付二全介绍，该项目是呼和浩特市通往新机场的唯一高速公路通道，建成后将与京藏、京新、呼大等高速相接，对优化内蒙古高速公路网络结构，促进区域经济社会发展发挥重要作用。

“截至目前，已累计完成桩基15753根，占设计总量的96%。”有着近30年施工经验的项目经理刘伟说，“以前类似的项目要干到这个程度至少需要一年半，而我们只用了6个月。”

内蒙古东西跨度约2400公里，地广人稀，公路是交通体系建设的关键一环。目前，内蒙古已基本建成内通外联、通村畅乡、互联互通的公路交通网络。截至2021年底，全区公路总里程达到21.3万公里，其中一级公路8984公里，居全国第四、西部地区第一。

一条条公路穿过草原、沙漠与森林，横跨黄河上下，祖国北疆的路途不再漫长，通达速度大大加快。早7时打捞出来的海鲜在辽宁锦州装车，10时30分就能出现在内蒙古赤峰的批发市场。

2012年，锡林郭勒盟镶黄旗的敖其尔大学毕业留在北京工作。那时，回老家过年是一件令他头疼的事。“400多公里的路程，火车加汽车，得折腾两天。”随着锡张、苏化高速公路的开通，敖其尔回家的路顺畅了许多，“开车只要5个多小时就能到家！”

黄河岸边的巴彦淖尔市杭锦旗，一辆辆农机整装待发。“京新高速公路临白段开通后，货物运输时间由7天缩短至最快2天。”大博农机制造有限责任公司销售人员刘跃说，“我们的点播机不仅销售到甘肃和新疆，还卖到了中亚和南亚。”

内蒙古自治区交通运输厅党组书记、厅长高世勋说：“未来，我们将加快构建现代化综合立体交通网，继续提升路网通行能力和整体效益。”

上图：穿过赤峰市宁城县的公路。 李富摄（人民视觉）



北部湾港创一流

本报记者 李纵 郑壹

10月中旬，天气逐渐转凉，广西壮族自治区防东铁路跨海大桥施工现场一片忙碌。“2019年4月项目开工，我们三班倒赶工期，全线桥梁、路基工程目前已经完成90%，预计明年完工。”项目主要负责人王波介绍。

作为北部湾海铁联运衔接的重要组成部分，防东铁路建设的快速推进是北部湾国际门户港建设的一个缩影。“近年来，北部湾港基础设施不断完善，一批高等级航道和大型码头泊位相继建成，北部湾港从过去的西南边陲小港一跃进入全国沿海港口前十位。”广西北部湾国际港务集团有限公司董事长李延强说。

一湾相挽十一国，良性互动东中西，北部湾港是中国内陆腹地进入东盟国家最便捷的出海门户。10月19日上午，在广西钦州港大榄坪码头作业区2号泊位，搭载着越南电池组件的“峰云河”号货轮静静地停靠在岸边，码头工人们正操作着低速轨道吊有序开展装卸作业。一箱箱货物从巨轮上卸下后，被立即装上卡车，运输环节紧密衔接、运输流程井井有条。

“今年6月28日在北部湾港钦州港正式启用的全球首创‘U’型工艺、全国首个海铁联运自动化集装箱码头极大地提升了运输效率，降低了运输成本。”钦州港海关物流监控科科长朱奎瑞说。今年前8月，钦州港口岸进出口总值达1117.5亿元，同比增长34.8%，其中西部陆海新通道沿线省份钦州港口岸进出口值达685.6亿元，同比增长92.3%。

2011年至2021年，北部湾港集装箱吞吐量年均增速达23.3%。“预计到‘十四五’末，北部湾国际门户港将基本建成，世界一流国际枢纽海港也将变为现实。”李延强说。

上图：轮船靠泊北部湾港钦州自动化集装箱码头。 陈磊摄

特刊统筹：李航 杨凯
特刊编辑：陈振凯 刘乐艺
张保淑 王美华
张红 林子涵
尹婕 刘发为
视觉统筹：潘旭涛