

看世界

梦梦皆碎

□ 畅 爽 李俊霖

印度与日本合作建设的首条高铁项目——孟买至艾哈迈达巴德高速铁路(MAHSR)，近日以一种颇为戏剧性的方式重新回到舆论焦点：

日本前法务大臣牧原秀树在社交媒体上激烈指责印方“频繁出尔反尔”，项目迟滞的责任“百分之百归于印度”。

印度外交部随即强硬反驳，称这是“个人观点”且“与事实严重不符”，并强调两国磋商“进展顺利”，首段线路仍计划于2027年8月开通。印方官员还补充了一个关键细节：牧原从未真正参与过该项目的任何协调会议。

这场隔空交锋，把两国围绕MAHSR超过10年的分歧，彻底摆上了台面。

2015年，日印签署合作备忘录，确定采用新干线技术建设这条全长508公里的线路。日本提供总额80亿美元、年利率低至0.1%、还款周期最长50年的专项低息贷款，占项目总投资约30%；作为交换，新干线列车、信号系统、运营控制中心三大核心设备必须从日本独家采购。

但项目从一开始就不顺。2017年奠基后，因古吉拉特邦与马哈拉施特拉邦之间的征地纠纷，全线土建直到2021年才全面启动。这期间，成本压力层层加码：古吉拉特邦土地征收部门大幅上调补偿标准，个别地块补偿金额涨了近百倍，仅此一项就可能带来近4000亿卢比的额外负担；叠加全球大宗商品涨价和印方多次修改设计方案，项目总投资已从初期测算的1.08万亿卢比飙升至1.98万亿卢比，涨幅高达83%。全线通车时间也因此多次延后。

真正让合作走向彻底破裂的，是技术路线的根本分歧。

日本希望依托新干线封闭的成套体系长期锁定海外市场。整套体系包括但不限于车辆、信号、运维一体化，一旦采用，后续的零部件更换、技术升级、系统维护都将带来持续性收益。而且，信号系统可被视为高铁的“神经中枢”，一旦印度首条高铁采用日本DS-ATC系统，未来所有高铁都很有可能被这一体系锁定。

但印度从一开始就打着另外的算盘：他们想要的可不仅是一条高铁，而是借日本之力在本土形成完整的高铁制造能力，实现“印度制造”。

早在2018年，印度铁路委员会就正式要求日方开放完整技术转让权限，但日本担心技术外泄，双方僵持不下。这反而刺激了印度本土化的决心，印度国企BEML（通常被译为“印度挖掘及重型机械公司”）在班加罗尔新建的工厂全力研发B28型高速列车，设计时速280公里，后续型号计划提升至时速350公里。印度铁路委员会报告已经明确，先导段将率先使用国产列车。而日方E10列车不仅要到2030年之后才能交付，能否兼容印度已选定的欧洲信号系统也是未知数。

印度还曾希望掌握日本DS-ATC数字列车控制技术的技术，以形成自主运营和维护能力，但日本对这一“闭环技术”的保护极为严格。2025年，矛盾在信号系统招标中集中爆发。印度国家高速铁路公司强制要求采用欧洲ETCS二级标准，日本DS-ATC系统直接失去竞标资格。最终，价值约414亿卢比的信号系统合同被德国西门子牵头的联合体拿下。

回看最初的交易设计，日本的设想是“出钱、出技术、供设备”，再用超低息贷款撬动市场准入，用封闭技术体系锁定后续维护、升级、零部件更换的持续性收益，用信号系统把控印度未来高铁网络的标准制定权。然而10余年过去了，日本角色已被大幅改写。资金方面，日本仍是最大出资方，凭空出现近9000亿卢比的超支缺口，且印度已明确不再寻求追加贷款；技术方面，信号系统转交西门子、先导段列车改用印度国产、运营控制中心配套欧洲标准，“三大件”成套输出的核心目标已经全线落空。日本已经从最初设想的“技术总包方”沦为“出钱修路的”——贷款照放、土建照做，但最核心的技术锁利链条已被印度逐一拆解。这不只是一条线路的得失，更意味着日本技术被挡在了印度未来高铁标准体系的大门之外。

2026年7月初，日本首相高市早苗访印，印度总理莫迪当众称她为“妹妹”，前者则以“兄妹情谊”回应。双方联合声明确认将在引进E10系列列车方面展开合作，但对日本DS-ATC信号系统只字未提。短短数日后，牧原的激烈指责与印方强硬反驳，让这出“兄妹情深”的戏码显得格外讽刺。

一地鸡毛之下，反思随之而来。

日本国内有声音呼吁调整商业模式，根据客户需求提供分级解决方案。日本长期依赖的封闭体系，原本是为“单一国家、单一标准、单一运营商”量身打造，如今却要适配一个“标准多元”、价格敏感且追求技术自主的海外市场，错配风险拉满。但问题在于，新干线出海模式的核心竞争力，恰恰在于封闭体系带来的长期锁利效应：主动打破，意味着技术外泄和后续收益流失；继续固守，又会在强调本土化的新兴市场被边缘化。更糟糕的是，如果连印度这个“样板工程”都最终以本土化替代收场，新干线出海的故事还讲得下去吗？东南亚、中东、拉美的潜在客户都在看着呢。

印度这边，问题同样棘手。莫迪政府将“印度制造”的战略雄心投射到高铁领域，但本土供应链远未成熟。BEML此前从未生产过时速超过160公里的列车，直接“跳级”到时速280公里，技术跨度极大。同时，印度铁路系统一直以准点率低、事故频发“著称”，运营管理能力能否支撑高铁级别的安全标准，外界普遍存疑。即便国产列车勉强按时下线，后续的运维体系、人员培训、应急响应等软实力短板，也非一朝一夕能补齐。一旦国产列车在先导段出现故障或安全事故，不仅将重挫“印度制造”声誉，更可能让整条线路后续运营陷入被动。

如今，“印度制造崛起梦”碎了，“日本高铁出海梦”也碎了。印度失去了首条高铁按期以成熟技术通车的确定性，日本则失去了最有分量的海外市场样板。一条508公里的铁路，最终成为两国战略误判的标本——印度高估了自己的制造能力，日本低估了印度的本土化决心。而那条碎梦中的高铁，也不知何时才能等到通车的时刻。

□ 梁 桐

脑洞

瑞士冰川盖毛毯？

不久前，瑞士环保机构“峰会基金会”与瑞士公立研究型大学洛桑大学合作开展试验：他们在西部小镇莱迪亚布勒雷附近的“冰川3000”冰川上铺下了两块各100平方米的纯羊毛毯，目的是检验羊毛能否替代传统合成材料，为冰体遮阴隔热，减缓融化速度。从初步测算结果看，羊毛毯与合成材料保护效果相近，预计可使被覆盖区域融化速度降低50%至70%。

“给冰川盖毯子”的思路其实非常朴素：一方面，毯子可以提升冰面反射率，把太阳短波辐射大量反射回太空；另一方面，可以减少冰面与外部大气的热交换，使被覆盖区域维持较低温度。不过，相较于传统的合成材料，羊毛毯还有许多天然优势，包括可再生、可降解，不会像化纤毯那样释放合成微粒等。

事实上，瑞士从10多年前就开始尝试给冰川盖羊毛毯。早在2013年前后，就有瑞士团队把白色羊毛毯覆盖在罗纳河冰川和古尔申冰川上。此后，罗纳河冰川几乎每个夏天都是盖着毯子度过的。

给冰川盖毛毯，体现了瑞士在减缓冰川融化方面的高度紧迫感。

欧盟哥白尼气候变化服务局与世界气象组织联合发布的《2024年欧洲气候状况》指出，欧洲是升温最快的大陆。另据世界冰川监测服务局估算，自1975年有记录以来至今，全球已累计损失超过9万亿吨冰川，如果将其核算为厚度25米的冰饼，约等于德国国土面积。

在所有欧洲国家中，瑞士的处境尤为严峻。统计显示，瑞士境内冰川冰量在2001年至2022年间已损失三分之一，其中仅2021水文年至2022水文年间就损失了大约6%；2024水文年至2025水文年，再次损失3%。有专门负责监测冰川的专家估算，瑞士九成冰川可能在未来百年内消失。

不过，瑞士之所以如此执着于羊毛毯而非合成材料，是因为还有废物利用的考量。瑞士绵羊养殖业一直十分发达，其中又以白身黑脸的“黑鼻羊”最为著名。随着近年来欧洲羊肉消耗量不断增加，瑞士养羊业规模不断扩大，每年有40%至70%的羊毛无处安置，只能被处理掉。如果能用羊毛毯给冰川“保温”，那也算是给当地富余的羊毛找了条好出路。

当然，羊毛毯只能干预冰面能量收支

中的辐射与热交换环节，对温室气体浓度与气温抬升趋势无能为力，自然也断不了冰川加速融化的病根。

世界气象组织在《2025年全球气候状况》中提到，其抽样的约170座山地冰川中有155座处于“负物质平衡”（冰川学专业术语，指冰川的消融量大于积累量）状态，1950年以来最大10个负值年份中有8个出现在2016年之后。专家表示，这是一条由排放驱动、逐年加深的曲线，任何一条毯子都无法逆转这一过程。而且，目前全球保护性织物只覆盖约冰川总面积的0.02%，从绝对规模看，效果也只能算微乎其微。

另有专家提醒，给冰川盖羊毛毯固然是一个有趣的尝试，却可能带来另一项风险——叙事错觉。如果公众把“冰川盖羊毛毯”误当成“冰川得救了”，那么人们对减排控温的关注度就会被稀释。更好的选择或许是借着这条惹人关注的毯子开展科普，让更多人清楚认识到，各种提升反射率、减少热交换的举措归根到底只是救急的“小妙招”；真正决定冰川命运的，是各国的排放清单、能源结构与履约诚意。只有兑现减排控温承诺，冰川才真的有效。

一座工厂一个家

陈俊锋

在24小时作业的“库巴”号物探船上，中国和阿塞拜疆工作人员并肩奋战、朝夕相处。对每名勘探队员来说，它不仅是一艘船，更是一座机器轰鸣的工厂，也是一个和睦相处的大家庭。

2018年，中国石油东方物探公司同阿塞拜疆国家石油公司合资成立里海地球物理公司。“库巴”号是该公司主要作业船只，同另一艘配有中国技术人员的“穆罗夫达格”号物探船配套作业，对阿塞拜疆里海大陆架进行勘探，为当地油气藏精细评价提供关键支撑。近日，记者登上“库巴”号，亲身感受海上勘探的工作与生活。

海洋物探作业精度标准严苛，为保障勘探数据准确性容不得半点偏差。中阿团

队紧密协作，船上所有工作平稳运转。在开展海上生产作业时，中方团队负责节点收放、地震放炮及设备技术维护，阿方团队负责船舶航行和后勤保障。

为适应不间断作业的需求，船舶航行与物探生产实行24小时连续运转模式。节点收放作业必须与航行同步推进，作业过程中，阿方船长稳定船行状态，中方队长把控节奏、指挥生产，双方实时顺畅对接，确保勘探作业精准落实。

平时话不多的阿方船长加比尔在讲起同中方合作时却滔滔不绝。“中国同事专业勤奋，坚持原则，很多人长期在世界各地油气勘探区域工作，经验丰富，希望阿中在油气勘探领域的合作不断深化。”他说。

船上设备24小时轰鸣，船体在海面风浪起伏中不定向摇摆，海上作业的艰苦条件考验着每名队员的身心。中方技术负责人刘明明说：“大家相互提醒，时刻保持高度安全意识，把一个个已经很熟悉的操作完成得一丝不苟。”

叶展告诉记者，他已在“库巴”号上工作了好几年，深深感受到中阿同事之间的友谊与真诚。大家在生活中相互包容，组成了一个紧密团结的跨国大家庭。

船上50多平方米的餐厅，成为中阿队员们分享美食、沟通情感的重要场所。厨师长哈吉说：“我知道中国人喜欢吃饺子，在船上包饺子是寄托对家乡思念的好办法。”中方队员包好饺子后大家一起分享，使不少阿方队员也爱上了这道中华美食。

常年驰骋在里海碧波之上的物探船，是共建“一带一路”框架下中阿油气领域深度合作真实写照。中阿团队在长期合作中结下真挚情谊，共同为里海海域油气勘探工作提供有力支撑。（据新华社电）

国际

来稿邮箱 gjb@jirbs.cn

本版编辑：韩 叙 杨啸林 美 编 王子莹