

中国这十年·四川

我的这十年

成都天府国际机场设计总负责人邱小勇：
“最美”的设计图变成了实景图华西都市报·封面新闻记者 杨金祝
天府国际机场供图

8月18日，中共四川省委“中国这十年·四川”主题新闻发布会在成都举行。

发布会提到，四川10年间新增民用运输机场6个，总数达16个、居全国第三；去年6月天府国际机场建成投运，与双流国际机场实现“两场一体”运营，成都成为继北京、上海之后全国第3个拥有双国际机场的城市，今年上半年旅客吞吐量居全国第一。

从规划设计到工程竣工，成都天府国际机场设计总负责人、中建西南院总建筑师邱小勇全程参与其中。“看着最美的设计图变成了实景图，这种感觉太好了。”



俯瞰成都天府国际机场。

十年蓄力
“神鸟”展翅飞全球

天府国际机场是国家“十三五”期间规划建设的最大民用枢纽机场。2011年5月，四川正式启动天府机场选址工作。2015年6月，中建西南院联合体设计的“太阳神鸟”方案，力压来自全世界的六个竞标方案联合体，获得专家全票推荐。

“我们的设计给人的第一感觉就是美。”邱小勇说，设计团队将成都及四川的文化气质融入到设计中，设计了4座如“太阳神鸟”形状的航站楼。远远望去，“太阳神鸟”展翅欲飞。

之后几年，“神鸟”在天府大地上

快速“生长”。50万米高空上的卫星图像显示，2016年7月16日，天府国际机场区域绿意葱茏，零星露出黄色的地表。一年多之后，机场航站楼的轮廓开始清晰，“神鸟”图像若隐若现。到了2020年11月，整个天府机场已“整装待发”，两座银色的航站楼、装饰整洁的跑道正式亮相。

“神鸟”成长的过程也被一群摄影爱好者记录下来。2019年，得到有关方面的允许后，“90后”摄影师陈成和他的团队开始了在天府国际机场的第一次拍摄。“到了现场，很震撼，感受到了天府国际机场的庞大。”陈成说。

之后两年多，陈成往返机场40余次，记录了航站楼主体结构完工、跑道助航灯亮灯、机场真机试飞、大型综合

演练等历史性时刻。“看着天府国际机场的变化，能深刻感受到作为一个成都市民的自豪感。”陈成说。

2021年6月27日，随着天府国际机场正式投运，成都开启了“双机场”时代。不少专家学者认为，新机场不仅是一个交通枢纽，更是一个带动区域经济发展的强力引擎，将助力川渝地区高质量发展。

运力提升
前7月旅客吞吐量全国第一

四川省机场集团的最新数据显示，今年前7月，成都双流机场、天府机场共完成运输起降17.7万架次、旅客吞吐量1974.9万人次、货邮吞吐量37.0万吨，其中运输起降架次和旅客吞

吐量在全国城市排名第一。

投运一年多来，天府国际机场顺利度过投运初期磨合阶段，32家国内航司先后入场运营，实现了由高质量建设向高水平运营的平稳转变。在航线拓展方面，积极推动航司加密、新开国内干线和省内支线，累计开通航线202条，航线网络已覆盖全国。

今年3月15日，民航局发布了《关于加快成渝世界级机场群建设的指导意见》，将成都国际航空枢纽明确为成渝世界级机场群的双核枢纽之一。

四川省机场集团有限公司副总经理陈华广表示，将充分发挥成都国际航空枢纽引领带动作用，促进区域内干支机场高质量协同发展，为成渝世界级机场群建设积极贡献四川力量。在打造成都国际航空客运枢纽方面，天府机场将加快打造引领西部开发开放的国际航空枢纽，打造联通全球、功能完善的国际航线网络和覆盖广泛、深度通达的国内航线网络。双流机场将加快打造高质量区域航空枢纽，实现“北上广深”等精品商务航线公交化运行，持续拓展“进藏入疆”市场，复航、加密港澳台地区航线，打造优质化、精品化区域航空枢纽。

按照计划，天府机场完成第四次转场任务后，每日计划航班量达到约1138架次。届时，天府国际机场将拥有完善的国内干支航线网络布局、高效衔接的枢纽中转网络，国际航线网络覆盖范围和航班密度显著增强，成都国际航空枢纽的主枢纽机场地位将进一步凸显。

“拉索”首席科学家曹臻：
探索宇宙奥秘 我们建成全球最灵敏的“火眼金睛”华西都市报·封面新闻记者 陈彦霏
受访者供图

8月18日召开的“中国这十年·四川”主题新闻发布会提到，四川正在成为国家战略科技力量重要承载区和创新要素加速集聚地。四川拥有亚洲最大的航空风洞群、高海拔宇宙线观测站、极深地下暗物质实验室等国家重大科技基础设施。

位于甘孜稻城的高海拔宇宙线观测站(LHAASO，简称拉索)，是全球灵敏度最高的高能宇宙线探测装置，犹如孙悟空的“火眼金睛”，最近发现了迄今最高能量光子，开启了“超高能伽马天文学”时代。

十年磨一剑，拉索是怎样从规划、建设、建成到投入使用产生成果的？记者日前对话了高海拔宇宙线观测站项目首席科学家曹臻。

观测站选址稻城海子山

宇宙无限，信使有痕。

拉索的核心目标是帮助科学家接收从外太空洒向地球的宇宙线，这些宇宙线相当于一个个“信使”，其携带的信息能帮助人们探索高能宇宙线起源、宇宙演化以及高能天体演化的奥秘。

1949年，以张文裕为代表的中国



位于稻城海子山的高海拔宇宙线观测站。

第一代宇宙线研究者，着手在云南东川的落雪山上建立实验室，不过到了20世纪70年代，实验室才进入“可用的状态”。20世纪80年代末，第二代探索者接力，申请启动西藏羊八井探测站建设。当时中方负责羊八井基地建设，日方则提供阵列设备。

抱着看到更广阔宇宙的坚定信念，曹臻带领团队在2009年正式提出建设“拉索”。曹臻团队通过广泛踏勘调研，高海拔宇宙线观测站项目最终选定四川稻城的海子山，并在海拔较低的稻城县城区建立测控基地。

2013年，在国务院发布的《国家重大科技基础设施建设中长期规划(2012-2030年)》中，拉索被列为16个优先安排的重大项目之一。

开启“超高能”新时代

2017年，拉索在海子山破土动工。曹臻介绍，之所以选址四川稻城，是因为宇宙线粒子穿越大气层时容易被吸收，越是在海拔高、空气稀薄的地方设置探测器，接收到宇宙线粒子信号的可能性越大。但海拔如果太高，建设又太困难。

因为工程量大、工期长，拉索采取边建设边运行的方式，因此在建设阶段就产生出不少令世界瞩目的成果。除了测定蟹状星云“标准烛光”超高能段亮度，2021年5月17日，拉索还发现首批“拍电子伏加速器”和最高能量光子，开启“超高能伽马天文学”时代。

2021年底，拉索正式通过性能工艺验收，正式进入科学运行阶段。

从高空俯瞰，占地1.36平方公里的拉索由3个探测器阵列组成。占地面积最大的是地面簇射粒子阵列，由5216个电磁粒子探测器和1188个缪子探测器组成。在拉索大圆盘的中心，是78000平方米的水切伦科夫探测器阵列，其两角是由18台集装箱式样的广角切伦科夫望远镜组成的阵列。

“三种探测器阵列分工有所不同，相互间可印证且补充。”曹臻举例，望远镜阵列记录的是宇宙线到达地面前在空中发展的全过程，而其他两个阵列则捕捉到达时的瞬间信息，“这样高度复合型且能够覆盖多能段的探测阵列在全世界都少见。”

如今，完成建设后的拉索每天都会“迎接”数十亿“天外来客”宇宙线，成为地球上最繁忙的“宇宙驿站”。未来，拉索还将通过对这些宇宙线的研究，发现更多宇宙的奥秘。