

青春派

海拔4410米，有一群青年人仰望星空，研究宇宙奥秘——

在世界屋脊捕捉“天外来信”

本报记者 游 仪

个头不高，皮肤黝黑，笑的时候有些腼腆。眼前这位戴着眼镜的小伙子，与四川省稻城县海子山的高海拔宇宙线观测站“拉索”（LHAASO）结缘已有12年。2012年，90后李聪刚满21岁，尚在求学阶段，因一次课题研究与“拉索”相遇，自此扎根高原。“工程建设时，为了安装、调试探测器，一年中我有1/4的时间在海子山。”如今已成为中国科学院高能物理研究所副研究员的李聪说。

“拉索”是世界上海拔最高、规模最大、灵敏度最强的超高能伽马射线探测装置，位于青藏高原最大的古冰体遗迹——海子山。宇宙线是来自外太空的高能粒子，看不见，摸不着，却每每以不同角度闯入地球。因其携带着宇宙起源、天体演化、太阳活动及地球空间环境等重要科学信息，也被形象地称为“天外来信”。

“拉索”团队35周岁以下青年占比约为63%，他们在海子山等候天外信使、传递宇宙奥秘，实现多项重大自主技术创新，推动先进探测技术革新，在青春的赛道上步履不停。2024年，团队获第二十八届中国青年五四奖章。

建设和首席科学家一起拧螺丝

初冬，海子山上，岩石裸露，草木枯黄。站在瞭望台上，看“拉索”仿佛是一盘和宇宙对弈的巨大棋局。在这里，探测器既有在水里的，也有在地表上土堆中的，各式各样的探测技术捕捉着宇宙线来此的痕迹。

“拉索”选址，花了5年。带着设计方案，从西藏到青海，从云南到四川，团队将具备高海拔特征的区域几乎跑遍。最终，在稻城找到了符合实验条件的海子山。“首先，海拔足够高，可以减少大气对宇宙线测量的不利影响。其次，地势平坦，交通便利，水资源充足，能够满足生产大量超纯水的需求。”作为团队中电磁粒子探测器研制组的一员，35岁的吕洪魁常年奔波在工作一线。

2015年，“拉索”获得国家发展改革委批复立项。2017年，主体工程启动建设，建设周期4年，总投资约12亿元。按照设计方案，位于中心的7.8万平方米的水切伦科夫探测器阵列由3120个单元探测器组成。安装工艺过程中，不同于验证阶段的小型实验，实际操作起来，定位与调平十分关键。一排30个探测器，中心全要调到一条激光上，这让“拉索”团队水切伦科夫探测器组工程师李凯犯了难。思来想去，他决定，从安装工艺的源头做起，力争减少调节问题。

“通过改良结构设计，我们花了一个月时间，把探测器的工装标准做了统一。”李凯说，那段日子，为赶工期，大伙加班加点，“收尾阶段，电源盒的螺丝还没拧完，团队首席科学家曹臻老师和我们一起拧螺丝。”

顶着风雪，沿着陡坡，安装电磁粒子探测器时，吕洪魁拿着设备，在冰碴上现场定位。“碎石多，高差大，行走都难，得弯着腰，贴着坡走才行。”吕洪魁说，确定点之后，他就拴一根红线作为标记，首批33台电磁粒子探测器，光定位就花了一个星期。

为解决探测器安装时信号较弱的问题，李聪总是白天上山安装调试，晚上回去分析数据。反复测量探测器内袋材料反射率和水质，终于发现问题所在。紧接着，改进工艺，重新测试，历经大半年，缪子探

测器的信号问题才得以解决。从水切伦科夫探测器阵列建成，到电磁粒子探测器完成安装，再到缪子探测器完成调试，在科研人员夜以继日的奋斗下，一座大科学装置拔地而起。

坚守：用一半的氧气干双倍的活

“先坐飞机到成都，再转机到稻城，最后坐车上山。一到就头晕，睡不着觉，吃不下饭，难受了好几天。”第一次上山时的场景，李凯至今记忆犹新。

1991年出生的李凯是山西人，那一回，是他头一次上青藏高原。高寒、缺氧、头晕，种种不适扑面而来。在高海拔地区进行水切伦科夫探测器安装是个体力活儿，稍一剧烈活动，就会喘不上气。

扛过了多少个零下30摄氏度的夜晚，李凯也数不清了，“最难熬的还是全黑的安装环境，打着探照灯干活，一忙就是一整天。有时从池子里出来后，我都分不清是白天还是夜晚。”

原来，“拉索”作为我国第三代高山宇宙线实验室，由5216个电磁粒子探测器和1188个缪子探测器构成的1平方公里地面簇射粒子探测器阵列、18台广角切伦科夫望远镜等三大阵列组成。建设水切伦科夫探测器阵列时，3个水池共7万多平方米，有35万吨纯水，足有4.5米深，金属结构的屋顶罩住整个水池，建设期间几乎处于完全黑暗的环境。



②



③

划着小船，进入探测器内部，越往里走，体温越低，纵目所及，除了手电筒射出的光亮，便是无尽的黑暗。“这里水温很低，接近0摄氏度，湿度超过90%。”李凯熟练地拉开绳索，边划船边说。设备硬件安装好后，每年他都要上山两次，对水切伦科夫探测器进行维护检修。

面对种种困难，谈及为何能够坚持，李凯说：“时间一长，就适应了。再说了，我还有这么多志同道合的小伙伴一起呢！”

学生时代的一次课题研究，让李聪与“拉索”相遇。“当时我研究的是光信号在超纯水中的衰减长度，这也是缪子探测器研制过程中的一个关键性能指标。”李聪回忆，从设计到验证，一钻研进去，就是3年。实验室里的研究成果，还得搬到海子山上实践。

高原气候，极其严酷。“经常外边下雪，我们在帐篷里做实验，有时帐篷被风刮跑，就追着找回来。”李聪说，“我们要用一半的氧气干双倍的活。”每当觉得辛苦的时候，想想前辈们的坚守，大伙又能满血复活。

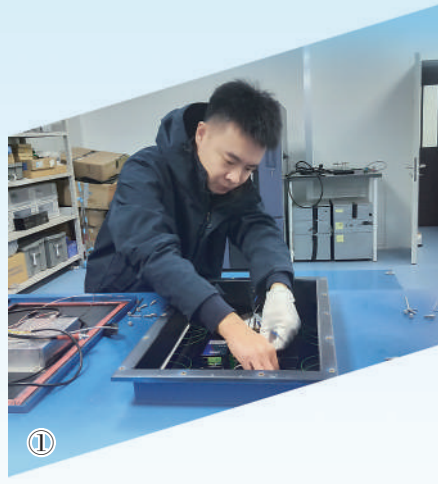
科研：探索的过程是一种享受

为了充分利用观测资源，“拉索”团队的思路是“边建设，边运行”。第一年，先建1/4，运行半年，再建1/4，凑成1/2，再运行半年。

令人惊喜的是，2020年，刚刚建成一半的“拉索”就迎来了第一个重大科学发现。“拉索”在银河系内发现大量超高能宇宙加速器，并记录到1.4拍（1拍等于千万亿）电子伏的伽马光子，这是人类观测到的最高能量光子。

此后，成果接连涌现。今年2月，“拉索”团队再传重大发现：在距离地球5000光年左右的天鹅座恒星形成区，发现一个巨型超高能伽马射线泡状结构，是历史上首次找到能量高于1亿亿电子伏的宇宙线的起源天体。

“这次‘拉索’最大的发现是找到一个类似于大球的泡状结构，通过数据，我们认为泡状结构的中央可能就是宇宙线起源天体。”作为研究参与者，李聪也难掩兴奋。收集数据、分析信息、编程处理……工程建设完后，他便投入到了数据观测中，马不停蹄，“课题要是没做完，心里就会老惦记。”



①

有时灵光一闪，找到思路，我就会赶紧编程记录下来。”对他来说，探索的过程是一种享受。

如今，基于“拉索”数据，吕洪魁也在开展“深度学习在‘拉索’实验数据分析中的应用”研究。早上到岗之后，首先阅读文献，然后进行数据分析。“最近我们利用深度学习模型，高效地挑选出了高能宇宙线中的质子和氦核，实现了更好的粒子鉴别。与传统方法相比，通过深度学习进行鉴别，准确率得到了明显提升。”吕洪魁说。

而从“拉索”成长起来的李凯，则投入到了一个新研究项目——高能水下中微子望远镜实验的研制工作。在这个年轻的科研人员看来，“拉索”带给他更多的，是一种坚持不懈、勇于探索的精神，这段经历，也会激励着他迎难而上。

曾经，海子山上，午夜狼嚎声响，是当地人人口中“连牦牛都不去的地方”；如今，稻城“拉索”，是目前世界上海拔最高、规模最大、灵敏度最强的宇宙线观测站。“拉索”好似茫茫宇宙中的一个邮箱，一刻不停接收着天外来信，对于团队中这群问天求索的年轻人来说，一个新宇宙的大门已被推开，他们肩负着开拓和创新的使命，创造出了一个又一个奇迹。

本版责编：易舒冉
版式设计：张芳曼

图①：吕洪魁在实验室调试电磁粒子探测器。

图②：李聪（左）和同事在海子山上检查缪子探测器电子学板。

图③：高海拔宇宙线观测站“拉索”俯瞰图。

以上图片均为受访者提供

青春之声

北京怀柔区四渡河村，一个长期以板栗种植为主要产业的小村，想发展文旅，但基础欠佳，如何破题？00后民宿管家刘慧敏带来“金点子”——擦亮美食招牌，推出独具特色的板栗餐饮。不久前，村里的民宿扭亏为盈。近年来，民宿管家作为新职业，被纳入国家职业分类大典，刘慧敏希望自己能扎根这个行业，不断学习新知识、获取新技能，用热爱去浇筑美好未来。

2019年以来，人力资源社会保障部已会同相关部门发布6批新职业目录，包括93个新职业，折射出经济社会发展新趋势新动态。值得注意的是，新职业中青年十分活跃，他们在新的领域中发挥自己的创造力。

新职业为青年就业提供新赛道新选择，青年也为新职业的发展增添了青春活力。这种双向奔赴的实现，离不开经济社会的高质量发展，也得益于青年人更加开放、灵活的就业观念。生成式人工智能系统应用员、智能网联汽车测试员、直播IP切片师、短视频特效师……新技术、新趋势、新需求，浇灌了新职业生长的沃土。而在职业选择的当口，越来越多的年轻人不一味追求他人眼中体面风光，而是想清楚自己想要什么、行业需要什么、社会呼唤什么，勇于进取、敢于尝鲜，实现了个人志趣与经济社会发展的同频共振。

新职业中涌现的青春故事，可以给面临就业择业的年轻人带来不少启发。

要开拓眼界，激发闯劲，善于捕捉经济社会发展中孕育的新机遇，适应快速变化的市场环境和职业需求。来自深圳技师学院的程晨，从小痴迷计算机技术，当他得知学院开设云计算专业，马上报名成为第一批学生，19岁那年参加了世界技能大赛。00后康艳，在读大学时就热衷短视频剪辑，吸引了众多粉丝。发现自己这方面的才能后，她成为一名网络主播，还立志把家乡特产卖到国外。这些新职业青年在时代机遇和个人禀赋之间找到结合点，找准了适合自己的职业，实现自我、创造价值。

要潜心深耕，保持定力。任何一个对国家和社会有益的行业，都需经过一代从业者接力耕耘，才能逐步发展起来。乐于尝试新事物，是年轻人的天性和优势。但一旦认准了，就需要沉下心来，深入钻研，用心耕耘。28岁的武立稳是一名人工智能训练师，他的工作是用智能训练软件，把人类的意图“翻译”成代码，传递给人工智能，以便实现各种复杂功能。外界看来新奇有趣的职业，其实要承担许多繁杂艰苦的工作：从数据预处理到算法优化，从模型训练到人机交互设计，不但要在计算机前处理大量繁琐的数据，还要根据需要跑现场，记场景、采集数据。看准了方向就大胆干、踏实干，深耕下去，不懈精进本领，方能实现自己的梦想，同时为新职业打开新的发展局面。

海阔凭鱼跃，天高任鸟飞。广大青年在新职业的大潮中破浪前行，实现青春梦想，融入经济社会发展大潮，为个人成长成才开道加速器。

青春日记

红樱桃成为“致富果”

张蒙起

返乡创业3年来，4000株樱桃苗就像我的孩子，在这片盐碱地上扎根、生长、结果。红彤彤的樱桃果连续两年丰收，我的梦想也一点点成为现实。

两年前，山东滨州市阳信县委组织部召开的春节座谈会改变了我的创业轨迹。“今年县里实施‘乡土人才回引计划’，欢迎大家返乡创业。”座谈会上，听着家乡的发展规划，我决定从广州返乡创业。经过前期考察，我发现樱桃在大连、烟台等地都有大量种植，但鲁北地区还不多，且国内樱桃市场供不应求，于是在2022年我踏上了种植樱桃的创业路。

刚开始，我信心满满投入40余万元，培育了4000株樱桃苗，就在即将要移栽进大棚的时候，突然被房东告知大棚工期延误，没盖好。那一周我吃也吃不好，睡也睡不好，一边到处打听消息，一边自己开车到处找大棚，看到大棚就问人家出不出租。一天下午，我的返乡创业服务专员给我打来电话：“找到了！洋湖乡有4座新建的冬暖式高温大棚，不耽误使用。”那一天晚上，我睡得格外踏实。

对于很多像我一样的新农人来说，科学种植是我们重点关注的內容。我购置了净水设备、测土配方。土壤易控但天气难测，就在第一批樱桃即将上市之际，鲁北地区陡然升温至20摄氏度，该不该为大棚开窗通风成了一个艰难的选择。

我照着通讯录，向同行挨个打电话咨询，其中有同行提供了消息：“明天，有个农业专家在大连开座谈会，你可以去问问。”那天我忙完了一天的农活，驱车11个小时赶到大连参加了第二天早上9点的座谈会。在专家的指导下，采取“微循环、缓降温”的方式保全了4000株即将结果的樱桃苗。今年，组织部门推荐我参加了全省乡村振兴“头雁”培训班，在培训班上我与山东农业大学果树专家建立了长期合作关系，遇到技术问题，专家既能在线答疑，还能定期来实地指导，解决了不少难题。

去年，我的樱桃亩产量突破了2000斤，批发价格每斤80元，亩收入达16万元，吸引了不少游客前来采摘的同时，也有不少附近村民来询问、学习樱桃种植技术。实践证明，设施樱桃在鲁北地区这片盐碱地上大有可为，目前，通过大棚入股，我帮助5个村增加了村集体收入。

今年春天我流转了周边30亩土地，计划培育樱桃树苗，帮助周边群众种樱桃、传技术、拓销路，努力把设施樱桃发展为一个区域的共富产业，让红樱桃成为老百姓的“致富果”。

（作者为山东省滨州市阳信县洋湖乡90后返乡创业新农人，本报记者李蕊采访整理）

新职业大潮中踏浪前行

沈童睿

85后文创产品策划运营师郑珂磊——

让文创出彩又“出圈”

本报记者 施 芳

“这件产品的设计灵感来源于白塔选址的故事……”站在北京白塔寺文创空间内，手拿香泥白塔香薰，85后文创产品策划运营师郑珂磊娓娓道来。

玉塔星辉冰箱贴、妙书勤览书签、华鬘风铃、玉兰白塔钥匙链……几十平方米的文创空间内，样式各异的文创产品琳琅满目，顾客络绎不绝。“有好几款文创产品供不应求，经常处于脱销状态。”郑珂磊自豪地说。

妙应寺白塔是第一批全国重点文物保

护单位。2021年6月，历经两年修缮的白塔寺重新开放，北京白塔寺管理处找到郑珂磊，希望他能助力白塔寺的文创开发和文化活动策划。

郑珂磊大学学的是广告专业，曾在全国大学生广告创意大赛中获奖。此后，他工作生活在白塔寺附近，举目就能看见“白塔红墙灰瓦”的美景，对白塔的喜悦与日俱增。郑珂磊毫不犹豫答应了邀约，并邀请其他两家合作伙伴一起参与到白塔寺文创的开发、设计与运营中。

“用现代创意丰富传统文化，可以吸引更多年轻人走近文物，感受历史。”郑珂磊说，几年来，他和合作伙伴各自带领团队相继推出近30类、330余种文创产品，其中光冰箱贴就有仿法琅、烤漆、树脂等多种材质，夜光、宝石镶嵌、浮雕等多种工艺，并采用3D打印、非遗手作等技术和技艺，还借助区块链技术推出了数字产品。

文创产品的设计灵感或取自馆藏文物，或源于历史故事。就拿2024年推出的一款冰箱贴来说，将白塔寺元明清三代历