

他们，在地下2400米“追光”

世界最深、最大的极深地下实验室锦屏大设施投入科学运行

据新华社成都12月7日电(记者杨三军、薛晨、邢拓)中国锦屏地下实验室二期极深地下极低辐射本底前沿物理实验设施(简称“锦屏大设施”)土建公用工程7日完工,具备实验条件。这标志着世界最深、最大的极深地下实验室正式投入科学运行。首批来自清华大学、上海交通大学、北京师范大学、中国原子能科学研究院、中国科学院武汉岩土力学研究所等高校和科研院所的10个实验项目组进驻开展科学实验。

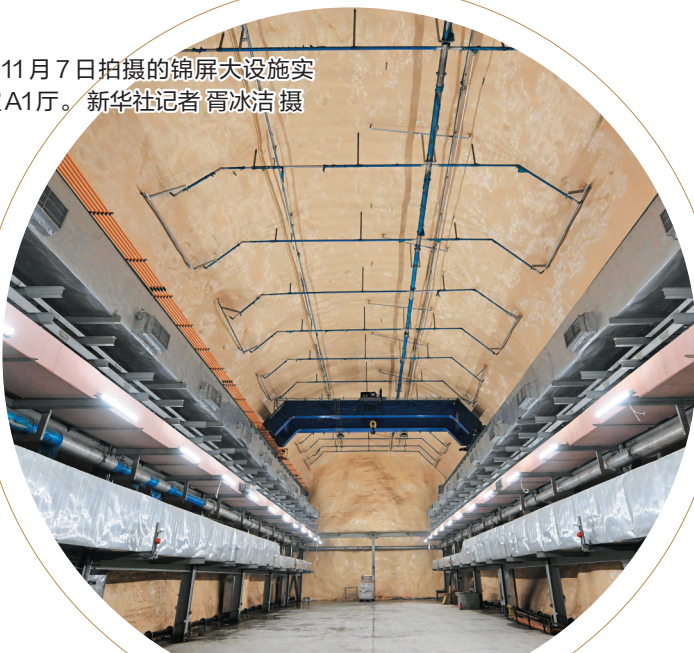
锦屏大设施是中国锦屏地下实验室二期项目,位于四川省凉山彝族自治州锦屏山地下2400米处,总容积33万立方米。实验室宇宙线通量仅为地表的一亿分之一,具备“极低环境氡析出”“极低环境辐射”“超低宇宙线通量”“超洁净空间”等多种优势。

锦屏地下实验室是我国开展暗物质研究的绝佳场所。2010年12月,由清华大学与国投集团雅砻江流域水电开发有限公司采用校企合作模式共建的锦屏地下实验室一期建成投运,填补了我国深地实验室的空白,首批入驻的清华大学CDEX实验组和上海交通大学PandaX实验组填补了我国暗物质研究的空白。自一期投运以来,在暗物质探测、核天体物理等领域取得多项国际领先的科研成果。

2014年,锦屏地下实验室二期项目获国家重大科技基础设施,规划地下可用实验空间由原来的4000立方米增加到33万立方米。项目施工过程中,首创防水抑氡工艺、研发低本底设备材料,最大限度控制实验室辐射本底,打造“纯净”实验环境。

锦屏地下实验室主任、北京师范大学党委书记程建平表示,作为开放共享的大科学装置,锦屏大设施的建设为暗物质、中微子、核天体物理等前沿课题提供了一流实验环境,也为深地岩体力学、深地医学等深地科学提供了绝佳研究平台。未来,实验室将成为多学科交叉的世界级深地科学研究中心,助力国家科创平台“跨越式提升”。

11月7日拍摄的锦屏大设施实验室A1厅。新华社记者 胥冰洁 摄



扎根在“地下城”的“追光者们”

驱车沿着望不到头的锦屏山隧道,穿过巍峨耸立的锦屏山,记者到达位于四川省凉山州锦屏水电站锦屏山隧道中部埋深2400米处的“地下城”。12月7日,位于这里的中国锦屏地下实验室二期极深地下极低辐射本底前沿物理实验设施(简称“锦屏大设施”)正式投入科学运行。

作为雅砻江公司锦屏地下实验室管理局的一名员工,李宏璧主要负责实验室二期的工程建设和项目管理。“我从2020年12月底来到锦屏,完整参与了实验室二期建设。”

中国锦屏地下实验室一期自2010年底投运以来,为我国暗物质研究提供了一个绝佳环境。随着研究成果的不断涌现及对探索“暗物质”的渴求,科研团队对实验空间的需求越来越大,锦屏大设施建设提上日程。

建设锦屏大设施,除了克服岩爆、突涌水等困难,还需要兼顾工程和科研双重属性,保证实验室的“纯净度”——极低辐射本底环境。

李宏璧和同事们要做的就是协调整合设计院、施工单位及实验组各方需求,一次次磨合,在不影响实验进度下,完成一次安全、有质量的工程建设。

站在锦屏大设施新的实验厅内,李宏璧向记者一一介绍厅里的情况,目光所及,大到水泥、洞壁、通风管道,小到灯泡底座,141项主要设备、材料都有着极为严苛的要求。

用量少、产值低、低辐射本底控制……建设初期,团队带着宣传册跑了无数个厂家,“闻所未闻”的特殊要求让很多厂家望而却步。“好在一些厂家愿意帮助我们,共克技术难题。”李宏璧深有感触。

作为一名“90后”,李宏璧喜欢新鲜事物,喜欢挑战自己,“把科学家们天马行空的想法落到实处,提升了我的沟通交流和综合协调的能力。”他说。

记者跟随李宏璧走进了“地下城”的实验室内,看到各个高校的科研团队们已开始争分夺秒地做起了研究。

记者了解到,中国锦屏地下实验室是国内首个校企共建的国家重大科技基础设施项目,近年来,雅砻江公司以实验室为载体打造科技创新平台,与多所高校一同利用博士后工作站进行人才培养,以合作方身份直接参与科学实验。

在地下2400米的深处,还有一批批像他这样的青年建设者及科研工作者们在孜孜不倦地工作着……他们在此起航,越过浩瀚星海,探索宇宙奥秘,寻找人类未来无边广袤的空间。

(据新华社成都12月7日电 记者尚文意 胥冰洁)

全球最深的实验室长啥样?

——埋深最深,超过2400米。遥遥领先世界主要深地实验室,宇宙射线通量只有地面的一亿分之一,全球最低。

——辐射环境最低。锦屏山大理岩自身的低辐射加上基建优势,为实验室创造了极致的低辐射环境。

——综合条件最好。实验室建于锦屏山隧道中部,人员进出、大型设备运输方便,同时依托雅砻江锦屏水电站,有完善的后勤保障。

为什么选在中国锦屏?

深地实验室主要利用深地低辐射环境的优势,开展前沿基础科学研究。在锦屏地下实验室投入运行之前,我国科学家只能租用国外的深地实验室开展科学研究。

锦屏地下实验室一期的建成,填补了我国深地实验室的空白,在此基础上扩建而成的锦屏大设施,成为世界上条件最好的深地实验室。(据央视新闻微信公众号)

地下
2400米



这是雅砻江畔,中国锦屏地下实验室所在的锦屏山隧道口。新华社记者 胥冰洁 摄