

北京冬奥会中国首金背后的“黑科技”： 风洞、可穿戴智能设备

训练“神器”：风洞

短道速滑赛在毫秒间进行速度比拼,运动员些微的姿态变化就能影响最后的比赛结果。保持的姿态让空气阻力越小,速度也就越快。

如果有一项技术可以让运动员实时知晓每个姿态下的精确阻力值,不断训练形成肌肉记忆,就能找到最佳的运动姿态。这项技术就是在导弹、火箭和飞机的设计中也使用的“风洞”。

参与风洞设计的航天科技集团十一院三所工程师郑刘曾在接受《环球时报》采访时表示,当中国短道速滑队在风洞中开展测试时,队员们会站在特制的六分量传感器上。风洞制造的风会以相当于运动员运动速度的风速迎面吹来,此时就可以通过六分量传感器测出不同动作姿态下阻力的变化。“短道速滑项目中,运动员稍微弯一下腰,或者是变换一下手势,阻力的变化都可以通过脚下的六分量传感器测得,然后变化的数据会显示在电子屏上,运动员和教练员就会知道,哪个动作才能获得最小的风阻。在锁定风阻最小的动作和姿势后,队员们再加以长期往复训练,就能形成肌肉记忆。”

航天科技集团十一院三所研究员、体育综合训练风洞专家团队负责人李玉秋也在采访中表示,“我们的目的就是给运动员找到最佳的运动姿态,产生最小的阻力,以提高他的速度。”

这次北京冬奥会运动员使用的体育风洞于2020年建成,风洞口径宽2.5米,高3米,测试段长度8米,设计风速151.2公里/小时,风速相当于14级的强台风。

体育风洞的精确性、安全性和舒适性会比军工风洞更高,其安装了新风系统、温控系统和各项安全措施。同时,为短道速滑训练准备的风洞还能存储一个时间点里的测力数据、画面数据,以及重心捕捉等数据。运动员也能在地板上的显示屏里看到自己动作的测试数据。

近日,中国短道速滑混合团体夺得北京冬奥会中国首金。2分37秒348,中国队曲春雨、范可新、武大靖、任子威四人夺得短道速滑混合团体接力冠军。短道速滑队被称为中国冰雪队伍的“王牌之师”,在中国获得的14枚冬奥金牌中贡献了11枚金牌。“王牌之师”用到了哪些黑科技?

无感穿戴智能设备:定制训练计划

在高强度的体育训练中,运动员需要了解自身的心电、血压、血氧、体温等实时动态,有没有过度训练,压力、情绪如何变化?今年的短道速滑队使用了单导联三导联心电仪,通过无感穿戴设备完成高频采样。之后通过医疗级体征数据平台,协同thinkplus会议平板完成一整套智慧训练解决方案。

在运动前,通过长时间佩戴,心电监测设备可以对运动员进行心脏风险筛查,及时发现风险,避免运动伤害。在高负荷运动训练中,运动员的心跳速度会成倍上升,最高可达到静止状态的3-4倍,此时心脏非常容易受到损伤,而心脏本身隐藏的问题也更容易凸显和发作,该设备可以提供高心率的的心脏风险监控,预防心脏损伤。

该设备还可根据运动员的最大心率和储备心率,因人而异为其安排个性化定制训练计划,提高训练效率和成绩。如果在运动后,高强度的训练和比赛造成了运动伤害,该设备能及时筛查和发现运动员的心脏损伤,有效保护运动员安全。通过监控运动员的恢复状况,教练则可以更加科学地为运动员制定恢复或者后期训练计划。

在睡眠的恢复过程中,该设备也能监控运动员的睡眠质量,通过心率和心电变化,发现呼吸打鼾、间歇、假性睡眠等不良睡眠状态,及时发现隐患,并评估其恢复状态。这样,就可以根据运动员体征的实时数据、运动训练课程的强度分析和训练效果分析,实现过度训练的早期发现并防止过度训练,完成日常训练生活的压力分析。

“冰上鲨鱼皮”:高速下的赛场保护

短道速滑比赛中速度就是一切,比赛允许一定的身体接触,但若有推挤或阻碍其他运动员的行为,将被视为犯规。但在剧烈的运动中,赛场上快速滑动的冰刀,还是有造成严重伤害的风险,那么这就要求比赛服既要贴合轻盈,也要能提供足够保护。

据公开资料显示,这次的比赛服相比普通滑冰服,减阻力能提升5%-10%,强度是钢丝的15倍。其采用了空气湍流控制减阻和边界滑移减阻技术,以及在服装表面使用异形结构,将空气迅速导流。

其中高弹的防切割面料,可以将运动员的肌肉牢牢包裹,避免身体晃动造成对比赛的影响。同时用Dyneema防切割技术,将原来的双层结构改善为单层全身防切割,安全系数更高,同时更轻薄,减少了运动员负重。因此,这套跟空气阻力战斗、可以帮队员们在风驰电掣的比赛中减少空气阻力的装备堪称“冰上鲨鱼皮”。

(本报综合)



天体运行

吕默默

简陋仪器进行天文观测、计算和研究。1536年,哥白尼完成《天体运行论》,创立“日心说”。

“日心说”认为,太阳才是太阳系的中心,其他行星都是围绕其旋转。之后,随着望远镜的发明和不断发展进步,人们对更遥远的星辰进行观测,也对太阳系之外有了新的认知。

太阳只是银河系内一颗非常普通的恒星,而太阳系则一直围绕着银心(银河系的中心)公转着,这就好比一个湖泊中的漩涡一样,我们只是漩涡涟漪上一个点点状的水滴。而漩涡则是巨大湖泊的一部分,也按照一定的规律,互相缠绕或者互相远离着。

现代天文学家发现,银河系也不是宇宙的中心,只是本地星系群的一部分。距离银河系250万光年的仙女星系,正在向我们靠近,在大约40亿年后,两个巨大星系最终会碰撞,并合并形成新的星系。

天文学家不仅仅一直在寻找地球、月亮和太阳之间的天体运行规律,还在不断探索更大的星系之间的运行规律,寻找更大星系集团之间的运行规律,乃至整个宇宙的运行规律。这些都是天体运行的一部分,是涉及整个宇宙的巨大体系运行的规律之一。

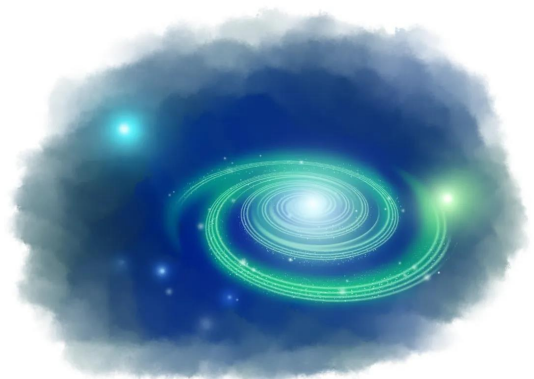


插图 苏盼盼

与太阳相似,夜幕降临时,星星们也是东升西落,于是古代的人们把天空幻想成一个个玻璃球,所有的天体,包括太阳、星星都是镶嵌在玻璃地球上的宝石,地球则位于这个天球的中心,天球带着宝石星星们不断旋转着,这就是大多数古代人的天文观,他们认为天体就是如此运行的。

哥白尼出生在波兰王国普鲁士省的小城托伦,1491年哥白尼进入大学学习,在这里他开始对天文学产生兴趣。1506年回国任教士后不久,哥白尼开始写作《天体运行论》。1512年,哥白尼把他任职城堡西北角的箭楼建为自己的小型天文台,用自制的

瑞典批准 建造首座核废料储存库

新华社电(记者 付一鸣)瑞典政府近日批准建造首座核废料储存库,以解决本国核废料的长期安全储存问题。

据了解,核废料储存库将使用铜罐、膨润土和基岩三层屏障,保护人和环境免受辐射伤害。核废料将封存在铜罐中,周围再填充膨润土,并放置在约500米深的基岩中。储存库将能储存12万吨核废料,封存期预计为10万年。

据介绍,核废料储存库将由瑞典核燃料和废料管理公司负责建造,地点位于斯德哥尔摩以北约140公里的福什马克镇。该公司说,建造核废料储存库以及配套的封装厂需要大约190亿瑞典克朗(约合20亿美元)的投资,耗时约10年。

瑞典气候与环境大臣安妮卡·斯特兰德赫尔在当天的新闻发布会上说:“这种(核废料处理的)技术和能力已存在。将核废料储存在水罐中却年复一年不处理是不负责任的。我们绝不能将这一责任转嫁给我们的子孙后代。我们这一代人必须对我们的废料负责。”

不过,一些瑞典科学家质疑这一方案的安全性。瑞典皇家理工学院的彼得·绍卡洛什对瑞典电视台表示,铜罐可能会在腐蚀下开裂。

据世界核工业联合会统计,瑞典目前拥有3个核电站共6座反应堆,可满足该国大约40%的电力需求。