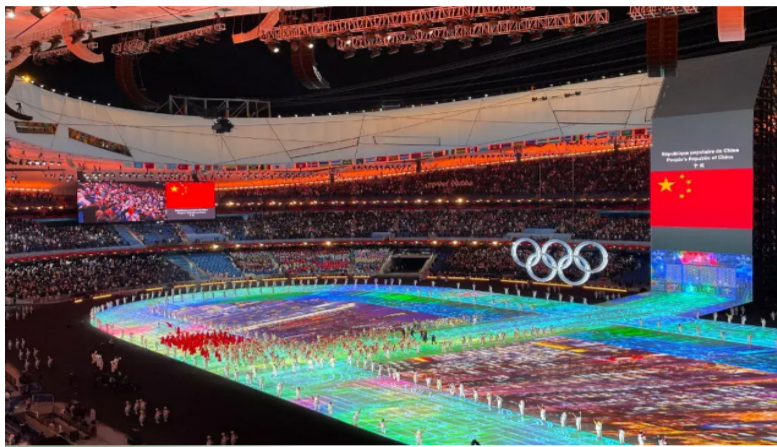


北京冬奥会开幕式六大看点： 创多项世界之最（上）



冬奥会开幕式

继北京2008年奥运会后，奥林匹克会旗时隔14年再次在国家体育场“鸟巢”升起。

相比2008年北京奥运会，刚刚结束的2022年北京冬奥会开幕式时间缩短，演员数量也大幅减少，讲述角度由“我”转变为“我们”。考虑到气温、防疫等因素，北京冬奥会开幕式将文艺表演与仪式环节融为一体。

开幕式亮点纷呈，拥有创造吉尼斯世界纪录的LED地面显示系统、基于人工智能的运动分析实时捕捉呈现等高科技手段，也有吉祥物“冰墩墩”、融入街舞元素的轮滑表演等灵动展示。

393棵“小草”随风摆动，经历严寒，冬奥随着立春一起来到。

揭秘1

4万块LED地面显示系统线缆超20公里

创多个世界之最

2月4日晚，国家体育场鸟巢的地面巨型LED显示屏精彩夺目。“整场晚会最惊艳的显示系统，就是目前

创造了吉尼斯世界纪录的这个LED地面显示系统。”据北京冬奥会开幕式服务保障人员于超介绍，整个显示系统占地面积11000平方米，由4万块LED屏组成，全场的地面线缆总长超过20公里。

据了解，整个地面显示系统从研发到现场施工保障历时近2年。于超告诉记者，这也是全世界规模最大、系统控制最复杂、可靠性最高的产品，整个LED地面显示系统堪称“殿堂级”的水平。

“从产品性能上来讲，我们做了特殊的设计，让这个产品抗低温、抗冲击，并且抗长时间的演练，因此我们做了一个‘主备双系统’。”于超称，在系统规模上，这个产品是目前世界上最大的组网LED显示，所以针对网络控制采用了两套独立的系统，把控电，包括控制信号做了一定的分离。

于超说，如果主系统出现了问题，备份系统将在第一时间被启动，来保障显示系统的正常运行，而这一过程的操作也是无缝切换的。“目前在整个系统

中，无论是灯珠还是控制芯片，无论是控制方案、控制协议的制定还是各个线路的搭建，整体都是中国制造。”

于超表示，LED地面显示系统的建造，体现了科技工作者对2022年北京冬奥会圆满举办的贡献和责任。

揭秘2

轮滑表演与上届平昌冬奥会衔接

动作融入街舞元素

在地面巨型LED显示屏上，24名轮滑运动员伴着音乐，表演速滑。随后，脚下的轮滑开始在显示屏幕上拉出奥林匹克格言：更快（Faster）、更高（Higher）、更强（Stronger）、更团结（Together）。

开幕式现场“致敬人民”第二部分，24名轮滑运动员给人留下深刻印象。这不禁让人想起，在2018年2月25日晚，韩国平昌冬奥会闭幕式上，“北京8分钟”中上台参与表演的24名轮滑运动员。这次特殊的设计也是对上届平昌冬奥会中国运动员参与表演的衔接。

作为最早一批进入轮滑组的演员，21岁的贺玉博在接受记者采访时说，自己之前从事田径项目，到了大学后就改为了短道速滑。从排练到演出有2个多月的时间，作为一名运动员，虽然此次是以演员的身份站在奥运会上，但也感到特别兴奋。

“因为在制定的环

节上，产生了一些新的想法，我们在表演中加入了24个轮滑。他们的专业技术特别过硬，所以就调到这个组来表演轮滑的部分。”北京冬奥会开幕式分场导演田晴说。

根据节奏，要在地面巨型LED显示屏上把每一个既定的动作都完成好，也并非易事。田晴介绍，该轮滑节目的演员本身都是学冰刀专业、速滑专业的。需要具备一定的专业基础，才能被选拔进节目里，以便能快速地直接上手进行排练。

田晴称，演员们最开始是表演速滑动作，经过一些调整后，又重新加入了街舞的元素，最后呈现的形式是一边轮滑一边用街舞表演。

揭秘3

人工智能实时捕捉

实现近700人脚下雪花如影随形

小演员们双手举着“和平鸽”，随着脚步的移动，脚下盛开出一朵朵晶莹剔透的雪花。当晚开幕式现场“和平鸽”的表演中，依赖新的技术手段，在超过一万平方米的场地上，对将近700个演员，进行实时捕捉和实时效果的跟踪和呈现，这种尝试在大规模的文艺演出开闭幕式场合下，还是世界首创。

演员随意走动，脚下屏幕的效果就会随他互动起来，而这种所谓“如影随形”的效果离不开两个系

统的完美配合。据北京电影学院教务处处长兼任声音学院院长童雷介绍，一个是基于人工智能的运动员运动分析的实时捕捉技术，一个是实现实时渲染的交互引擎。

据了解，前者通过视频摄像机实时捕捉场上演员所在的位置和形状姿态，识别完后，会将该演员的相关信息传递给下一个系统，也就是交互引擎系统。“我们采用的实时交互的引擎，就是获取演员信息后，按照导演或者美术创意的需求，给它生成一个需要的效果，类似于脚下雪花的绽放、推开等。并且实时、无延时地重现在演员脚下。”童雷说。

为了实现“冰面倒影”的效果，童雷和其团队成员们先从形成倒影的物理性出发，做了大量编程和算法的论证，并在这一过程中做出了更多、更好看的效果。

童雷称，各自的技术原本多应用于各自的领域，比如捕捉技术是运用在运动员的运动分析上，实时渲染技术多用在大型游戏领域中，而这次创意是把这两种技术完美地结合在了一起，形成了从捕捉到识别，再到呈现渲染一整套的链路，保证了交互效果实时完美地呈现给观众。