



踢不赢是球的错？ 2018年的世界杯专用足球可不一般

时间回到1990年世界杯半决赛，英格兰对阵西德。在最后的点球大战中，英格兰中场克里斯·瓦德尔大力射门，球高高的越过门框，飞向远方，直到现在还有人会说这颗球可能飞到宇宙轨道中去了。

几乎快30年后，阿迪达斯制作的2018俄罗斯世界杯用球，真的跟宇宙轨道有了联系，这款足球的灵感来源正是1962年发射的Telstar卫星。尽管早已完成使命，但这颗卫星目前仍在轨道上，它当初是世界首颗通信卫星，用太空时代的技术瞬间连接世界各地。

除了致敬Telstar卫星以外，2018年世界杯用球的Telstar 18还有很多独特之处，只是，按照过去的经历，我们还不能确定这些独特之处对于所有球队而言都是好消息。

完美的球形，却可能苦了守门员

在世界杯这样高水平的足球比赛中，足球本身空气动力学特性的微小改变，确实会影响球员发挥：它们不是像2002年的Fevernova球那样太轻，就是像2006年的Teamgist球一样在空中的飞行轨迹不规则，导致射门的球员难以预测其运动路线，有一些还会在运动中突然变速，造成意外的手球。

从设计的角度来看，理想的足球是一个覆盖着小颗粒的完美球体，其表面恰到好处的细小纹路能让周围的气流形成轻微的湍流。听起来可能不太符合直觉，不过，球面上的脊和颗粒会让球在空中飞行时更加稳定。而2018俄罗斯世界杯用球Telstar 18可以说很接近完美的球形了。它由六块皮面用热粘合的方式平贴而成，表面有精细的颗粒，这样的设计可以避免蝴蝶球效应，这是一种球在飞行中接近零旋转时发生的不规则摆动现象。

但是，球员们仍然对这款足球有不少抱怨。世界杯赛从6月14日持续到7月15日，进入决赛圈的32支国家队从去年11月就开始使用这款足球，为正式比赛做准备。截至目前，不少从去年11月就开始使用Telstar 18的守门员表达了对这款球的批评，他们不满意球在空中移动的方式，也不喜欢它的表面触感。要知道，与球场上的其他球员不同，守门员防守时需要预测球的运动方向，但又不能通

过在场上任意自由移动来适应球的飞行方向。所以守门员往往对新设计抱怨最多。物理学教授约翰·埃里克·戈夫(John Eric Goff)教授说：“每次有世界杯和新款足球时，守门员都会抱怨，因为他们又得去适应新球。”

今年的Telstar 18是福是祸？

不过，目前来看，今年的Telstar 18可能不会对哪支球队能夺冠产生重要影响。在风洞测试中，戈夫发现，Telstar 18与2014年的Brazuca球具有非常相似的空气动力学特征，都没有2010年的Jabulani球那样的摆动。戈夫说，Jabulani是第一个拥有六个接缝的球，尽管表面经过了粗糙化处理，但它表面还是太光滑。Brazuca拥有与Jabulani多68%的接缝面积，能够调节球周围的气流，而Telstar 18则更加完善。

戈夫测试发现，新款Telstar 18的湍流层流转换分界点约为每小时38英里(61千米)，这种低速的分界点保证了气流类型的转换不会在球员踢任意球时发生。这个速度作为转变临界点是较为理想的，因为短传时球速会比每小时38英里(61千米)更慢，而长传时球速又会更快。无论是Telstar 18的接缝位置、长度还是包裹在表面的细小颗粒，都是用来控制球的运动的微妙设计元素。在设计Telstar 18时，阿迪达斯希望球的飞行能够尽可能地平稳和一致。阿迪达斯曾在一份声明中表示：“Telstar 18的结构考虑了球的力量分布和被踢时反应行为的一致性。而球表面纹理进一步优化了球的飞行，接触和表面滑动性能。”

澳大利亚皇家墨尔本理工大学空气动力学工程师Firoz Alam表示，尽管与Brazuca有相似之处，但这个球与过去4年来球员已经习惯了的球之间仍然有些许差异，所以仍然会对比赛造成影响。Firoz Alam也对Telstar 18进行了风洞测试，他说：“球员短传时需要加大力度，因为在球速低于每小时37英里(约59千米)的情况下，Telstar 18的飞行阻力比Brazuca大。”Telstar 18解决了Jabulani在中距离传球和角球时存在的问题，与Brazuca相比，Telstar 18在每小时40~50英里(约64~80千米)范围内的空气动力学效率更高，所以Alam认为球员要踢轻

一些，否则球可能会超过理想的落点。

另外，Alam及其团队认为，这个球会有更好的飞行稳定性。并且由于俄罗斯的所有11个球场都处于同一海拔，球应该在所有比赛中都会以相同的方式飞行。考虑到这一点，对于本届世界杯而言，我们可能无法将奇怪的比赛结果和反常的射门怪到球身上，得全看球员们了。

连接32支球队！ Telstar 18足球内建NFC技术

1970年，Telstar首次登场，被用在墨西哥世界杯上，包括球王贝利在内的许多球员都使用它来比赛，而2018版的Telstar在俄罗斯世界杯上被使用，这使得整件事有了另一层含义。因为，鲜为人知的是，用于全球通信的Telstar卫星在冷战期间由于美苏双方的核弹实验不得不被关闭。核实验导致Telstar上的晶体管失效，导致1963年该卫星完全失去发射能力。在完全失效前，Telstar成功发送了几百通电话和电报。而通信，正是最新世界杯用球的关键因素。与其灵感来源Telstar卫星相得益彰的是，Telstar 18内建了最新的通信技术——它是一颗有“芯”的足球，其内置了一颗NFC芯片，这是官方比赛用球中首次引入此类技术，使其成为至今最具开创性的世界杯比赛用球，而球面上的Wi-Fi标志也在强调其内建的通信技术。

在2015年，国际足联(FIFA)颁布文件允许在比赛中运用相关电子追踪设备。同时，FIFA也不断积极推动高科技在足球比赛中的应用。因此，Telstar 18再次体现了FIFA对于高科技在足球比赛训练中的大力支持。对于此球的缔造者阿迪达斯来说，为足球加入这种技术并不是什么新鲜事。此前，他们的miCoach智能足球(miCoach Smart Ball)也运用了类似的技术，这款智能足球让教练能够监测球员们的表现。而世界杯用球Telstar 18加入的技术并不是用来测量球速或是击球力度，内置的NFC芯片是为了让消费者通过智能手机连接足球，时刻读取每一颗用球的专属信息，用户还可以查看该球的运动轨迹和使用者的射门技巧，这种个性化感知体验让每个足球成为独一无二。

Telstar 18里这项技术的重点不再是追踪足球，而是与足球互动，相

当于一种“粉丝体验”。安卓和苹果手机用户都能体验，不过，由于苹果公司不待见NFC技术，所以苹果手机用户需要使用第三方应用程序才行。阿迪达斯足球硬件类产品总监Roland Rommler在谈到Telstar 18时表示：“原版的Telstar可以说是有史以来最具标志性的足球之一，它的出现颠覆了足球的联系。因此，对我们来说，开发Telstar 18同时保持原有设计精髓的是一个相当让人兴奋的挑战。新的皮面结构以及融入NFC芯片使得足球创新和设计达到了一个新的高度。”

小足球也能有大创新

一直以来，国际足联都希望，在足球上的这些创新能够有益于足球比赛而不是有害。这些年来，对于世界杯用球的创新一直在持续，有些创新之举受到欢迎，比如1986年名为Azteca的比赛用球，它是史上首个合成材料制成的足球。但有一些“创新”可能就没那么受欢迎了。2002年名为Fevernova的比赛用球重量较轻，被誉为“史上最精准的足球”，但实际上它的弹性太强了。不过，被讨论最多的还要属2010年名为Jabulani的比赛用球，阿迪达斯制作的这款足球由八块皮面拼接而成，可以说是史上最圆的足球。

有些球员由于球在空中不规则的飞行轨迹而痛恨这款足球，比如西班牙门将卡卡西利亚斯，但前锋们似乎都挺喜欢这款球的。后来，NASA找到了这款足球的问题所在，那就是“蝴蝶球”，根据NASA解释，在球接近零旋转时就会发生所谓的蝴蝶球效应，气流会以一种不常规且不稳定的方式流过足球皮面间的接缝，使得球飞行的方向变得不规则。于是2014年世界杯时，NASA的工程师也介入到比赛用球的研发，以确保名为Brazuca的新球不会再有类似的问题。

为了保证今年的Telstar 18一切正常，这款球已经被不少国家队和著名俱乐部球队试用过，包括阿根廷、哥伦比亚和墨西哥国家队，以及曼联、尤文图斯、皇马和阿贾克斯。虽然仅仅是一枚比赛用球而已，但是Telstar所代表的东西可以说比足球世界杯这项全球最受欢迎的比赛更重要，它为全世界32支球队建立起了连接，正如它的灵感来源——Telstar卫星一样。



世界杯背后的“黑科技”

从波罗的海沿岸的加里宁格勒，到1800英里(2900千米)外乌拉尔山脚下的叶卡捷琳堡，12个美轮美奂的球场承办了2018年世界杯的全部64场比赛。今年的俄罗斯世界杯不光是4年一次的足球盛宴，也是各种“黑科技”的竞技场。

电子性能和跟踪系统

国际足联的一大创新便是电子表现和跟踪系统(EPTS)，这是一个在平板电脑上运行的系统，可以让所有32支球队的教练实时访问球员数据和视频片段。每个参赛队将获得3台平板电脑。一台交给台上的分析师，一台交给医疗团队。比赛录像将会有30秒的延迟，还会有诸如球员定位数据、传球、压迫性、速度和铲球等数据。

EPTS分为基于相机系统和可穿戴技术的两类系统，后者在2015年已经获得国际足联批准。世界杯期间，数据将由位于主展台的两台光学跟踪摄像头收集，而各球队也可以查看选定的战术摄像机中的内容。

天然人造草坪混合系统

从传统的天然草坪到耐用的人造草皮到采用最新一代的天然人造草坪混合系统hybird system技术，俄罗斯世界杯也走到了行业尖端技术的最前沿。

本次世界杯共有两片球场正式使用天然人造草坪混合系统技术，包括半决赛的场地和开幕式及决赛用地莫斯科卢日尼基体育场。卢日尼基体育场的混合系统面层铺设，仅用了4天时间，这已经创造了顶级足球场建造的时间之最。这种兼具了天然草的运动性能、环保性能，同时又保留了人造草的部分耐用性能。这个新型系统正在越来越成为专业俱乐部、大型体育中心、高级别足球赛事的首选。巴塞罗那俱乐部诺坎普球场经过数月的分析研究(球靴生物力学测试、持久性等)表明，混合草皮系统可以更好地在全年提供牵引力和稳定性更加均衡的比赛场地，这也提高了足球竞技场运动员们的表现力。

裁判智能手表

本届世界杯的裁判员佩戴的是一款宇舶(Hublot)推出的The Big Bang Referee智能手表，搭载英特尔Atom Z34XX芯片，配备分辨率为400x400的圆形AMOLED屏幕，支持蓝牙4.1/802.11n、Wi-Fi等传输技术，续航表现最高达到24小时。而它的功能除了进球以及开场提醒外，还能显示两队的比分、进球球员名称、替补球员信息以及最后的哨前时间等。

作为今年世界杯的官方计时器，这款为裁判员量身打造的智能手表首次用于配合视频回放技术(VAR)的使用。“裁判员的手表将与目标线技术相连接，这是一个电子视频辅助系统，用于裁判员跟踪球的所有轨迹并确定球是否完全穿越球门线。”宇舶方面表示。这款腕表设计时也考虑到了球迷的需求，配备了一系列与世界杯相关

的功能。智能手表将在每场比赛开始前15分钟发出通知，并且还会提醒用户进球和点球或黄牌。在比赛期间，表盘将显示比赛统计数据。如果一个团队得分，它会震动并显示“进球”一词。

云计算扛起直播流量洪峰

世界杯不仅是足球明星的舞台，更是科技公司的舞台，为了保障更流畅的观看体验，腾讯、阿里等科技巨头可谓祭出了十八般武艺。

阿里云：窄带高清、50帧极清、AI剪辑、智能调度等。

阿里云独有的窄带高清2.0技术，可根据画面内容进行编码优化，使得用户在同等带宽下能够观看到更清晰的视频，阿里云的AI技术还能识别出画面中的足球、球员、草地，分别进行不同策略的编码优化，使得整个画面更具层次感。在不损失画质的情况下，窄带高清2.0技术可帮助直播平台和服务商节省30%以上的流量。

此外，阿里云和优酷合力研发的50帧极清技术，可通过人工智能算法预测运动方向和轨迹，将原始的每秒25帧画面普通电视信号转换为每秒50帧画面普通电视信号，给用户提供更加流畅的沉浸式观看体验。

智能调度。本次优酷世界杯直播，从信号源、网络传输、视频实时转码到视频加密的整个生产链路都采用了阿里云的自动灾备技术，这项黑科技能够保证上述任何一个链路中出现的任何一个故障都能在数秒内自动恢复，丝毫不影响用户观看和视频。这得益于离不开阿里云在全球部署的1500+个CDN节点，带宽总量超过120T，承担了全中国互联网三分之一的流量。

视频AI剪辑生成球星集锦视频。阿里云的视频AI可实现对第一脚传球检测、回放检测、危险射门检测、犯规检测、运动轨迹分析及进攻节奏分析等，用AI技术替代了庞大复杂的高清现场制作设备，最终在云端快速剪辑，精彩集锦几分钟就能出炉。

腾讯云：极速高清服务。

“极速高清技术可以以更低的码率给用户提供更高清的视频。”腾讯云高级产品经理李海琦表示。极速高清技术，又叫“智能动态编码技术”，主要利用机器深度学习，通过视频场景智能分类、编码参数匹配、前置处理、编码动态优化、码率智能控制、detail reduce、ROI处理等技术和流程，对直播或者点播视频流进行智能处理，以匹配最优编码参数，从而以更低的带宽成本给用户提供更高清的视频直播流。

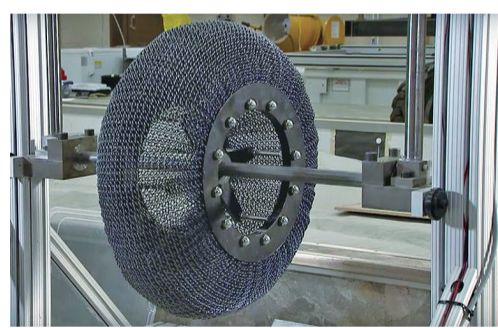
该技术会根据场景分类实时识别结果，结合视频源码率、帧率、分辨率、纹理和运动变化幅度等情况，以及综合机器负载和画质效果等维度，选择最优编码参数。

同时在画质处理上，它能够根据不同场景分类，结合视频源画面纹理和实时运动检测结果对画面进行锐化、软模糊、反交错、去块、降噪、色阶补偿、降帧等前置处理。(昕葳)

卢日尼基体育场。

前潮物

NASA开发形状记忆合金(SMA)轮胎



NASA近日研发出一种用化学合成镍钛合金制成的链式轮胎。格伦研究中心的科学家们将典型的弹性气动材料变成了能够承受显著可逆变形的记忆合金，这使得超弹性轮胎能够承受比其他非充气轮胎更多的变形，同时能够增强控制，增加设计的通用性，轮胎可以广泛用于太空车或在地球上的车辆。NASA计划在2020年发射下一个火星探测器，而最新研发的轮胎将不仅能应用到火星任务，它还能在地球上取代传统的气压轮胎为越野领域带来革新。

“举个例子来说，超弹性轮胎可以通过增加挠度而软化，从而减少在高速运转中，崎岖路段传递给车辆的能量。”NASA格伦研究中心评论道。起初，NASA的格伦研究中心就和轮胎制造商固特异研发出了最原始版本的弹簧轮胎。它将螺旋钢丝编织成网状状，形成空心的轮胎形状。然而这个轮胎在遇到类火星表面测试的时候发生了变形。后来，NASA的工程师想到了用形状记忆合金镍钛代替，来解决变形问题。

世界上最小的救生衣PLOOTA



世界上最小的救生衣Ploota是一个由传感器控制的游泳安全装置，被设计成一个项圈的造型，结构紧凑并可重复使用，仅重280克，只有普通泡沫救生衣1/50大小，占用空间比普通救生衣小50倍。用户可以佩戴它从事高强度的水上运动。与大多数救生衣只能在水面穿戴不一样，Ploota可以在水下穿戴。当你在游泳、浮潜或深海潜水需要返回水面时，可以触发装置，Ploota能自动在人的两侧肩部上方弹出两个气囊，项圈上的二氧化碳气瓶瞬间给两个气囊充气，将人迅速带回水面，几秒钟就能完成整个过程。

D-MASK革命性的深海潜水面具

中国设计师ZJ-DDG设计出了一款全新的概念潜水面具，取代了占据市场已久的传统潜水面具。这款头盔被命名为d-mask，旨在利用未来主义的科技元素革新海底旅游业。

d-mask与传统潜水面具不同，首先体现在它的护目镜上。这款面具能够遮住人的整张脸，为潜水者提供180度的全景视角，面具能够完美地显示诸如深度、水压、天气状况等指标。

d-mask既可以用于浅水区潜水，也可以跟氧气面罩结合，用于深海潜水。搭配其照明功能潜水者只需在水下之前设定好坐标，以便让设备记录下来，解决了可能迷路的问题。

潜水者可通过该设备的内置扬声器，进行双向交流或者听音乐。当潜水者发现美丽的景色时，他们也能开启摄像模式进行拍摄，可通过app设定播放列表或导出数据。

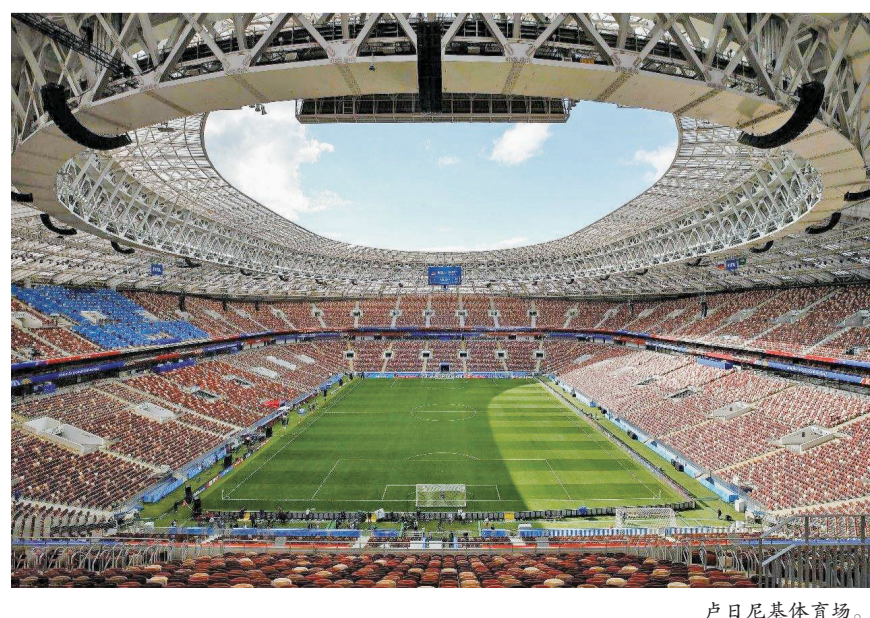


NASA带你体验星际旅行

随着有关太空探索的话题进入了私有化的时代，日前，NASA宣布了和space nation navigator合作推出一款App，可以通过一系列的小游戏、小测验和其他挑战来挑选宇航员的候选人。它会鼓励用户设定健身目标，并通过太空相关的小测试来锻炼他们的大脑，同时利用社交媒体建设团队。用户在“测试”上所得的分数，决定了他们是否有机会参加space nation 2019年初举办的选拔项目。游戏lunch anyone，旨在告诉人们由于太空失重，想在太空中抓住食物有多难；游戏cultural understanding quiz，让参与者了解不同文化的基本事实，以及沟通技巧；游戏mind-boggling questions旨在让人们增加交流、和其他宇航员建立关系；积分榜可以让你看到在整个space nation网络上的排名。

space nation给人们提供了太空旅行的机会，来自世界各地的所有参加了测试的候选人，将会根据自己的表现而被评估，然后受邀参加心理评估和健康评估。最终，将有100人从众多的候选人中脱颖而出，接受为期数月的宇航员培训，最后只有一人能被选中进行亚轨道飞行。space nation利用社交媒体，提醒我们当今正处于探索旅行的新时代，激发更多人对太空和健康的兴趣。

(李昕葳 整理)



卢日尼基体育场。