



冰与火之歌

2022卡塔尔世界杯特别报道



Qatar 2022

世界杯总结之 科技与狠活

VAR与半自动越位系统毁誉参半

足坛“黑科技”，有利亦有弊



特派记者 季禹 发自多哈

时代演进
科技改变足球

自1930年首届世界杯在乌拉圭举办以来，世界杯就在不断地演进之中，这其中，科技发挥了不可替代的作用。最早对足球、对世界杯产生重大影响的，是新型材料在足球中的运用。

早期世界杯比赛用球是真皮制成，在比赛过程中会不断吸水。甚至在比赛结束后，皮球的重量会较赛前翻上一番。直到上世纪80年代，当时最新的防水密封接缝技术被应用于足球制作，才显著降低了足球的吸水性。

当然，现在看来这项技术有些“小儿科”，但在当时，这也算是足球的“黑科技”。在此之后，足球材质逐渐升级，甚至近几届世界杯出现了内置芯片和传感器的“高科技”足球。

近几届世界杯，依托于摄像头、传感器及计算机科学的“高科技”，逐渐被应用到世界杯赛场。这些科技的应用，在一定程度上是为了解决足球判罚过程中的痛点，让足球运动出现更少的误判。

此前，国际足联一直反对引入门线技术，但2010年南非世界杯1/8决赛，英格兰对阵德国的比赛中，英格兰队球员兰帕德一脚精彩的射门已经明显越过了门线，却被判



11月28日，
巴西队球员维尼修斯在进球后庆祝，但该球随后因越位在先被判无效。
新华社发

2014年巴西世界杯，国际足联首次引入门线技术。2018年俄罗斯世界杯，视频助理裁判被首次应用。本届世界杯，国际足联又在视频助理裁判技术的前提下，引入了半自动越位识别技术。

科技含量的增多，一定程度上让比赛变得更加透明，然而有利就有弊，“科技与狠活”的弊端，同样在本届世界杯中得到了显现。

为进球无效。这促使门线技术在2014年巴西世界杯期间被使用，该技术可以利用机器判断球是否越球门线，以避免裁判出现误判。

2018年，视频助理裁判(VAR)技术首度应用在世界杯赛场。这或许是迄今为止，对判罚结果改变最大、争议最多的一项足球“黑科技”。由于VAR只是一个辅助系统，决定判罚结果的依然是人，因此难免还是会有争议出现。

4年之后，VAR的升级产物——半自动越位识别技术(SAOT)横空出世。相比需要人作出最终判罚的VAR系统，SAOT几乎相当于“半个裁判”。它能够精准确定每名球员的位置。特制摄像机和球内传感器收集的数据信息将由人工智能系统进行分析，只需几秒钟就能对越位情况作出判断。

“毫米级”判罚
高科技杀死不确定

马拉多纳的“上帝之手”已经成为世界杯历史上的神话。虽然当时电视转播上明显能看到他是用手将球拨进球门的，但裁判还是判罚了进球有效。“一半是马拉多纳的头脑，一半是因为上帝之手”备受推崇，足以证明足球这种不确定性所带来的魅力，但随着摄像头越来越多，“上帝之手”显然已经不可再复制。

本届世界杯的揭幕战，SAOT技术就显示出它的神威，

让“体毛级”越位无处遁形。它精确认别出厄瓜多尔队球员埃斯特拉达在接球时处于越位位置，当值主裁据此判定厄瓜多尔的这粒闪电进球无效。“埃斯特拉达可能需要剪一下他的脚指甲。”赛后厄瓜多尔主帅调侃道。

值得一提的是，相比于此前的VAR技术，SAOT技术更加快速且准确地向主裁提供了判罚结果的意见，减少了因判罚而浪费的时间。但与此同时，少了紧张刺激的等待过程，反而让判罚显得有些冷冰冰。

同样的“体毛级”判罚还出现在日本对阵德国的比赛中。从肉眼来看，日本队最后一粒进球前的传球，球已经越过底线。可经视频助理裁判判罚，皮球仍有1.88毫米投影压线，并没有整体出界，令球迷们大呼不可思议。

世界杯赛场的“科技与狠活”正在让足球这项运动逐渐“量化”，从而少了很多不确定性。数据的魅力在于精准，而足球的魅力很大程度上正是来自它的不确定性：上帝之手就是一个佐证，当足球被数据“精确化”，足球还是不是足球？

科技与主裁
到底谁该唱主角

VAR被叫做视频助理裁判，“助理”二字注定了它不会成为判罚的主角。即使是更为先进的SAOT技术，也只是向裁判们提

供更精准的意见，最终的判罚结果还是要由主裁来确定，可在不同的比赛中，科技与主裁却在轮番唱主角。

在小组赛沙特对阵阿根廷的比赛中，正准备踢前场任意球的梅西喜从天降，VAR系统送来了一粒点球。可随后的下半场，阿根廷队被判7次越位，3个进球被吹。这之中，包括阿根廷的点球在内，不少判罚都是经VAR系统或SAOT技术提醒后作出的。裁判几乎成为宣读结果的“工具人”。

但在乌拉圭与加纳队的比赛中，裁判却选择了无视VAR的意见。比赛中，乌拉圭球员卡瓦尼带球突入禁区，被加纳队26号赛义杜贴身防守并撞倒在地。裁判并没有理会乌拉圭球员提出的视频助理裁判介入的要求，而是第一时间示意比赛继续，此举引发了乌拉圭球员的强烈不满。

而即使VAR介入，也少不了冤假错案的出现。“受害者”同样是乌拉圭，在与葡萄牙队的比赛中，乌拉圭被判罚了一个点球。赛后，国际足联裁判委员会主席科里纳公开承认，VAR向当值主裁提供了一个错误的信息，但这一误判已经无法撤销。

国际足联使用高科技的重要目的，就是避免比赛中出现冤假错案，让判罚结果更加公平公正。可由于VAR自身存在的弊端，以及主裁判主观上对VAR的信任程度等原因，这些美好的构想并没能得以实现。

克罗地亚队终获第三，莫德里奇告别世界杯
最后之舞，他并不孤独莫德里奇(右)与孩子在比赛后庆祝。
新华社发

奋战七场，最终获得世界第三。在北京时间18日凌晨结束的三四名决赛中，克罗地亚队2:1击败摩洛哥队，继1998年之后再次获得季军。而在四年前，他们则获得了亚军。

放松，是克罗地亚队员赛后的唯一主题。他们紧绷着的弦在七场之后终于得以松弛与释放。快乐，终于在他们的脸上呈现。

为国家队继续坚守

莫德里奇之前便已表示，虽然他不会再参加四年后的世界杯，但是他会把自己的国家队生涯延续到2024年欧洲杯结束后。

星如达沃·苏克、博班已经淡出球迷们的视野，当时的克罗地亚队星光黯淡，虽然能进世界杯决赛圈，可是逃不过早早被淘汰回家的命运。可是，正是莫德里奇以及拉基蒂奇、曼朱基奇这一批不怕虎的初生牛犊，渐渐地将这支球队带到了新的高度。2017年之前，克罗地亚队遇到了低谷期，此时已经转会皇马的莫德里奇，早已不再是当年那个瘦小单薄的年轻球员，而是被“银河战舰”培养出的具有大局观和精湛技术的强悍中场核心。他和队友们一起稳扎稳打，将克罗地亚队送进了俄罗斯世界杯决赛圈，之后又在2018年俄罗斯世界杯小组赛中突围，接着淘汰丹麦队、俄罗斯队和英格兰队进入决赛。

那一年，克罗地亚队虽然在决赛中不敌法国队屈居亚军，但是这一惊人的成绩足以让全世界足坛再次领略到“格子军团”的威力，莫德里奇也因此当选2018年度的“世界足球先生”。

现在，克罗地亚队又获得了季军，这四年多以来，世界杯给予了莫德里奇最高的奖赏，16年的坚守终于在最后的4年内开花结果，而他却依旧要坚守，等待能真正让他放心离开国家队的人。

激励下一代球员

比赛结束后莫德里奇说：“年轻球员展现了他们的实力，克罗地亚的未来是光明的。这次比赛帮助我们获得了更多的成长。年轻的球员们已经赢得了一枚奖牌，而我花了12年的时间才赢得它。这是一件特别的事情，年轻的球员应该对此感激，这是他们未来的一个路标。”

是的，光靠莫德里奇这批老一代球员，克罗地亚队支撑不起来未来的日子，而年轻球员的成长，其实比他们再夺一个季军要重要得多。在本届世界杯上，年轻的后卫格瓦迪奥尔展现了完美的技战术能力。尤其是在最后一战中，他还率先攻进了一粒球，可以说他是本届世界杯上克罗地亚队最耀眼的瑰宝。而莫德里奇的故事，则可以一直激励着他和他的队友，为克罗地亚队保持生机与活力而一直走下去。

扫码下载齐鲁壹点
找记者 上壹点

编辑:彭传刚 美编:陈华 组版:刘森