



是英格兰队凯恩禁区内倒地没有判罚点球，都存在巨大争议。著名记者彼得·史密斯表示：“这是两个英格兰球迷非常不满意的判罚，而且的确存在问题。”

楚阿梅尼的进球之前，法国队于帕梅卡诺存在犯规的嫌疑。彼得·史密斯指出，“楚阿梅尼的进球的确漂亮，但是在这次进攻发起时，于帕梅卡诺肯定对萨卡犯规了。”现场观战的记者多塞特也表述，“福登和凯恩向裁判抗议，因为他们认为萨卡被对手犯规了”。

凯恩禁区内倒地，电视画面显示的确被绊倒，但被VAR判定身体接触是在禁区外，连任意球也没捞着。不过英格兰第二个点球倒是因为VAR介入而来，然而凯恩却不自信地罚丢了。

从阿尔法罗口中的“一个脚指甲的距离”，到众多“体毛级”的越位，再到1.88毫米的压线，原本只是“配角”的VAR和SAOT技术在比赛中频繁出场、左右比赛，让人难免产生“抢戏”和“砸场子”的感觉。

VAR和SOAT是什么？

对于VAR，球迷们并不感到陌生。VAR的全称是Video Assistant Referee，中文译为“视频助理裁判”。国际足联从2016年开始推行VAR技术，并在2018年俄罗斯世界杯期间全面采用了这项技术。

2016年12月15日，世俱杯半决赛鹿角对战国民竞技的比赛，裁判第一次在国际足联认定的比赛中依据VAR判罚了点球。2018年6月16日，俄罗斯世界杯小组赛C组

法国与澳大利亚的焦点战，诞生了世界杯历史上第一个通过观看VAR作出的改判。时至今日，VAR已经在世界多个国家的足球联赛包括中超联赛，以及各项国际大赛中被广泛运用。

而SAOT在球迷眼中，还是个新鲜事物。SAOT的全称是Semi-automated offside technology，中文译为“半自动越位识别技术”，引入足球赛事的时间并不长。相比传统的VAR用视频慢动作回放来辨别越位与否，SAOT在科技含量上又更进了一步。

从2019年开始，国际足联就开始测试SAOT技术，因为疫情原因，该技术在2021年开始在正式比赛里测试。在2021年于卡塔尔举办的阿拉伯杯、世俱杯上，SAOT成功进行了测试，在球员越位之后，该技术会向视频助理裁判发出越位警报，在与主裁判沟通之前，视频助理裁判会手动进行验证。

随后SAOT技术又被引进了欧洲超级杯和欧冠比赛。今年9月7日，SAOT禁止的第一个欧冠进球诞生，在多特蒙德和哥本哈根比赛中，哥本哈根的一粒进球被判越位在先。

不过这项技术被正式应用到世界杯赛场，这还是足坛历史上的第



左图：科技含量极高的Al Rihla足球。

一次。国际足联主席因凡蒂诺在本届世界杯开赛前表示，“SAOT半自动越位技术是对已经在全球使用的VAR技术的进化。这项技术是三年专门研究、测试的结晶，旨在为前往卡塔尔的球队、球员和球迷提供最好的服务。”“国际足联致力于利用技术来改善各个级别的足球比赛，在2022年世界杯上使用半自动越位技术就是最明显的证据。”

SAOT技术究竟是如何来判定球员是否越位的呢？在国际足联的官网上，有关于此技术的详尽介绍。

这套系统使用安装在体育场屋顶下方的12个专用跟踪摄像头，不仅可以监控足球的位置，也可以通过追踪每名球员身上的29个数据点，包括与越位相关的所有身体部位和四肢，以每秒50次的频率传送数据，来确定每名球员的实时位置。

与此同时，阿迪达斯在卡塔尔世界杯的官方比赛用球Al Rihla，为系统检测越位与否提供另一个重要元素。这个科技含量极高的足球里，放置了惯性测量传感器，会以每秒500次的频率向视频操作室发送数据，从而可以非常精确地检测足球的精确位置和踢球点。

通过结合肢体和球跟踪数据并应用人工智能，SAOT技术向视频操作室内的视频助理裁判提供自动越位警报。在通知现场裁判之前，视频比赛官员通过手动检查自动选择的踢球点和自动创建的基于球员四肢的越位线来验证提议的决定。

现场和电视前的球迷对SAOT最直观的感受是，在球场上的裁判确认决定后，用于做出决定的完全相同的位置数据点将在大屏幕上生成3D动画，显示越位情况的最佳