

2016 年“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛

第一阶段

D 题 NBA 是否有必要设立四分线？

(本题仅限中学组和专科组选用)

NBA 联盟从 1946 年成立到今天,一路上经历过无数次规则上的变迁。有顺应民意、皆大欢喜的,比如 1973 年在技术统计中增加了抢断和盖帽数据;有应运而生、力挽狂澜的,比如 1954 年引入 24 秒进攻时限;有因人废事、“打击迫害”的,比如为了限制麦肯,将三秒区宽度从 6 英尺扩大到 12 英尺,又为了限制张伯伦,进一步扩大到 16 英尺;有步步为营、小心翼翼的,比如 2004 年在 NBDL 试行所有投篮只算两分,直至第四节最后 5 分钟和加时赛才启用三分球规则;也有弄巧成拙、朝令夕改的,比如 1953 年曾规定每队每名球员单节只能犯规两次,第三次犯规就被罚出场,实施不久之后就不了了之……本质上,NBA 是一个以盈利为目的的商业联赛,为了最大限度地提升比赛观赏性,保证球迷们心甘情愿地掏钱买票,修改现有规则或设立新的规则都是可能的。

79-80 赛季,NBA 开始实验性的引入三分球制,当时的原则是“仅限于常规赛使用”。而在 80-81 赛季,NBA 正式全面引入三分线。目前,NBA 三分线的最远处距离篮筐是 7.25 米。值得注意的是 NBA 曾在 94-95 赛季将三分线距离缩短为 6.70 米,距离变短后人人都能投三分,很难反映出球员的远投能力,所以 97-98 赛季,NBA 又将三分线距离改回原来的 7.25 米。

四分线的推出能更全面反映出 1 名射手的远投能力。2015-2016 赛季,在 28-32 英尺(8.53-9.75 米)之间,投篮最准的是快船队的贾马尔·克劳福德,总共 23 次出手命中 14 球,命中率高达 60.9%。排在第 2 位的是湖人队的肯道尔·马绍尔,23 投 11 中,命中率为 47.8%。勇士队的斯蒂芬·库里则以 38.1%

(21 投 8 中)的命中率位列第 3 位。NBA 一旦引入四分球制度,投手的春天将就此到来。那些震撼联盟的神射手们又多了一项致命的武器。此外,四分球拉开空间之后,会让内线球员的防守压力变得更小,篮下的肉搏变得更少,更有利于内线的大个子们保持自己的健康。

第一阶段问题:

1. 请建立合理的数学模型,量化评估 NBA 是否应该引入四分线。
2. 如果让你负责设计四分线所在的位置,提出一个较为合理的方案。