**Summary**

**Have a wonderful soccer game**

本文利用图论，概率论和微积分的方法，建立数据分析和数据优化模型，为足球教练和球员的训练提供策略。

Firstly，根据图论知识，在球员之间建立传球网络，每个球员都是一个节点，每一次传球便将球员连接起来。为了建立传球网络，我们将球员之间传球次数用数组记录下来，在每一场球赛中，数组大小为14\*14，在一个赛季中，数组大小为30\*30。我们对几种传球类型赋予权重，称之为边权。微观上，我们建立单次传球的价值评价模型，用于评价两两球员间传球的配合程度。宏观上我们建立时间尺度上的价值模型，用于评价时间对传球效率的影响。

Secondly，我们将反映成功团队合作的绩效指标划分为动态指标和静态指标。动态指标包括球员位置安排和球队阵型（line-up），我们建立球员赛季热点模型和球员分布模型。静态指标包括opponents，side，coach，passes，defence，attack and fail。我们对静态指标之间进行相关性分析后，建立静态指标的多样性评价模型。

Thirdly，球队的结构策略包括了静态指标和动态指标。通过问题1,2中建立的模型进行观察分析，我们认为静态指标对球队的胜利起到关键作用，综合考虑球员位置安排和单次传球的价值评价，建立不同球员在不同位置价值评价模型。分析整个赛季的球队阵型可得出哈士奇球队常用的几种阵型。我们通过模拟退火算法，建立。。。模型，最终给出了首发阵容阵型图。此外我们还考虑以下三个次要影响因素：球员间默契度，主客场影响和教练安排。给教练提出的综合建议。

Finally，我们用哈士奇球队的案例来解释群体动力学。并用哈士奇球队建立模型得到的结论来说明如何设计更有效的团队，并对团队绩效指标进行补充。