

## 微项目2 用博弈论解决问题

### 科技词典

#### 1. 博弈论

##### 【名词解释】

博弈论又被称为对策论，既是现代数学的一个新分支，也是运筹学的一个重要学科。

##### 【概念分析】

在博弈基础上引申出博弈论，博弈论主要研究公式化了的激励结构间的相互作用。是研究具有斗争或竞争性质现象的数学理论和方法。博弈论考虑游戏中的个体的预测行为和实际行为，并研究它们的优化策略。

博弈分为静态博弈和动态博弈，合作性博弈和非合作性博弈。

静态博弈是指在博弈中，两个参与人同时选择或两人不同时选择，但后行动者并不知道先行动者采取什么样的具体行动。动态博弈是指在博弈中，两个参与人有行动的先后顺序，且后行动者能够观察到先行动者所选择的行动。

合作性博弈是指参与者从自己的利益出发与其他参与者谈判达成协议或形成联盟，其结果对联盟方均有利；而非合作性博弈是指参与者在行动选择时无法达成约束性的协议。

##### 【概念应用】

学习博弈论可以指导我们把制定决策的依据，从抽象的教条与准则上转到对对手的认识和理解上，把观察事物的角度，从自身的角度扩展为各个参与者的角度，并以此确定策略，同时考虑其他参与者可能采取的策略，据以对自己的策略进行修正。以此确保自己在博弈中获得更多的收益。

#### 2. 纳什均衡

##### 【名词解释】

纳什均衡又称为非合作博弈均衡，是一种策略组合，使得每个参与人的策略是



对其他参与人策略的最优反应。

### 【概念分析】

假设有 $n$ 个局中人参与博弈，如果某情况下无一参与者可以独自行动而增加收益（即为了自身利益的最大化，没有任何单独的一方愿意改变其策略的），则此策略组合被称为纳什均衡。所有局中人策略构成一个策略组合。纳什均衡，从实质上说，是一种非合作博弈状态。

纳什均衡达成时，并不意味着博弈双方都处于不动的状态，在顺序博弈中这个均衡是在博弈者连续的动作与反应中达成的。

### 【概念应用】

纳什均衡是博弈论中重要的思想之一，具有很好的实用性，其实用价值在于能够达成合作。如果没有纳什均衡，每个参与者在博弈中就失去了预测的有效手段。而有了纳什均衡，因为均衡状态是可以预测的，即使博弈参与者以前没有打过交道，也没有经历过类似的博弈，仍然可以对各种策略组合的稳定性进行预测。

## ○ 教学指引

### 【指导学时】

建议1—2个学时完成本项目学习。

### 【教学建议】

本单元所学博弈论是一个全新的知识，具有较深的理论体系，需较深厚的数学知识作为研究基础。因此对于初中学生来讲仅作一般性了解，由分析中国历史典故、剖析社会现象、感悟生活实际问题入手，初步感受博弈论思想即可。不必纠结于定量地分析博弈案例，而是从思想、行为角度分析博弈事件。