猴子共和国：换个世界，冠军还会赢吗？

建议 35-45 分钟；先用纸笔预测，再由老师投影实验核对。本地模型课需要电脑运行下载的代码。进阶运算可分两节课。

学习目标

预先固定实验条件与种子，比较至少两组重复运行，并用数据区分单局冠军和稳定表现。

先修与准备

先做记忆课；会算平均数、读百分比。参数由老师操作，不要求每人有设备。

材料

两页实验单、一台投影电脑；默认一只学生猴与八只角色猴，共九只，每次100轮、种子1到5。

课堂顺序（5 / 10 / 10 / 10 分钟，可另留 5-10 分钟讨论）

1. 先猜（5分钟）：写下问题和评价指标。先固定 Win-Win 收益、九只猴子、100轮、五个种子；第一组动作翻转概率 0，第二组 0.15。

2. 动手（10分钟）：先记预测，再运行两组。每个种子都记录，不挑喜欢的结果。平均香蕉是全体累计香蕉除以猴子数；分享率用全部轮次的动作统计。

3. 观察（10分钟）：先看种子1，再看五种子的平均；分别比较学生得分、全体平均和分享率。一个指标高，不自动代表另一个也高。

4. 挑战（10分钟）：只改一个学生参数，或在新世界测试。若比较世界预设，要记住收益和失误率可能同时变化；要归因于其中一项，必须固定另一项。

猴子共和国：换个世界，冠军还会赢吗？

做好的例子

固定上述条件：种子1的每猴累计香蕉为148与184；五种子平均约185.91与148.04。这里只描述这一组代码实验，不说明差异必然发生或统计显著。

理解检查：先让学生独立回答

种子1的方向和五种子平均相反，能删掉种子1吗？同种子能保证改参数后每一轮的配对都完全相同吗？

参考答案与学习单核对

不能删；种子在运行前选定。同种子能复现同一个配置，但分支可能改变随机数消耗，跨配置不保证每轮配对相同。学习单：A=30,10,20，均值20；B=24,24,24，均值24；A有最高单次，B均值更高。真数据五种子均值185.9111与148.0444，种子1反向。15%指每个动作独立翻转；一对至少一方翻转概率是1−0.85²=27.75%。只看分享率无法唯一算出香蕉，因为还缺每对组合和收益表。

不要把结论讲大了

使用固定版本的真实 Society 计算引擎，但这仍是人工假设下的模型。六滑块不是神经网络，也不是人的性格测量。Shared Well 没有实际水库存或再生。结论不能直接推广到真实社会或评价孩子品格。

猴子共和国：换个世界，冠军还会赢吗？

教师运行清单

打开“猴子社会”实验，先保留默认的 Win-Win、100轮与种子1到5。按比较按钮得到完整两组；CSV 导出包含配置、种子、人数、轮数、学生得分、全体平均和全程分享率。

需要批量在本地跑时，下载 Node 实验包，解压后运行 node run-monkey.cjs --rounds 100 --seeds 1,2,3,4,5；不需要安装第三方包。

讨论与观察

让学生先指出“改了什么、没改什么、怎样算更好”，再看冠军。若调参后又用相同种子评判，称开发结果；最后另留新种子测试。

支持与延伸

需要支持：先用三个练习分数手算平均。进阶：给每组限定六次实验预算，先注册一个参数假设，再报告所有结果和一个反例。

带回家的活动

让家长先读种子1，再读完整五种子表，说说为什么需要预先选好实验和评价指标。

接着学

满分之后：模型真的学会了吗？ / 猴子共和国：给猴子装上记忆 / 金香蕉探险：只有成功者的地图可靠吗？

教师参考（完整链接也在课程页）

Lucas Academy: Monkey Republic: https://lucasacademy.org/monkey