

优达学城数据分析师纳米学位 P7

实验设计和分析报告

度量选择

不变度量:

- Cookie 的数量: 即查看课程概述页面的唯一 cookie 的数量。
- 点进概率: 即点击“开始免费试用”按钮的唯一 cookie 除以查看课程概述页面的唯一 cookie 的数量所得的结果。

评估度量:

- 总转化率: 即完成登录并报名参加免费试用的用户 id 的数量除以点击“开始免费试用”按钮的唯一 cookie 的数量所得的结果
- 净转化率: 即在 14 天期限结束后仍然参加（并至少进行了一次支付）的用户 id 的数量除以点击“开始免费试用”按钮的唯一 cookie 的数量所得的结果。

使用 Cookie 的数量作为不变度量是为了保证在实验组和对照组有相同的用户访问了课程概述页面，以保证各组实验总体相同。

使用点进概率作为不变度量可以保证两组用户点击“开始免费试用”进入课程注册页面的概率相同

没有使用用户 id 的数量作为不变度量是由于两组用户数量预期会受到实验干预影响而不同。同时由于需要评估参加免费试用的用户在所有点击“开始免费试用”cookie 的占比，因此也不能选择用户 id 数量作为评估变量。

没有使用点击次数作为不变度量是由于该 Cookie 的数量和点进概率两个指标已经可以检验两组用户是否具有相同总体数量，无需在增加点击次数。

使用总转化率作为评估度量可以用于验证“因时间不足而离开免费试学的学生数量会因增加测试而减少”这一假设。

使用净转化率作为评估度量用于验证“测试不会在很大程度上减少继续通过免费试学和最终完成课程的学生数量”这一假设。

没有使用留存率作为评估度量，是由于总转化率和净转化率两个指标已经可以满足对实验假设的验证，而留存率可以根据以上两个变量计算得出。

预期实验结果:

如果假设成立，则 A、B 两组总转化率率之差具有统计和实际显著性、B 组显著低于 A 组。同时两组净转化率没有显著差异。

测量标准偏差

列出你的每个评估度量的标准偏差。（这些应是来自“计算标准偏差”小测试中的答案。）

总转化率: SD = 0.020230604

净转化率: SD = 0.015601545

对于总转化率率和净转化率，分析评估和经验变异是类似的，由于两个指标都是概率，可以假设它们服从二项分布。

规模

样本数量和支持

不使用 Bonferroni 校正，所需网页访问数为 685325

持续时间和风险暴露

将全部流量转入此试验，需要 18 天运行实验

由于估计流量需求量较大，转移全部流量可以加快完成实验，同时此实验不会影响有大学城后台数据和隐私数据，风险较低。

试验分析

合理性检查

	下限	上限	观察值	通过
Cookie 的数量	0.4988	0.5012	0.5006	通过
“开始免费试用”的点入数量	0.4959	0.5041	0.5005	通过

结果分析效应大小检验

	下限	上限	统计显著性	实际显著性
总转化率	-0.0291	-0.0120	显著	显著
净转化率	-0.0116	0.0019	不显著	不显著

符号检验

	p-value	统计显著性
总转化率	0.0026	显著
净转化率	0.6776	不显著

汇总

试验中没有使用 Bonferroni 校正，是由于 Bonferroni 校正过于保守，会导致所需的网页访问数过多。

建议

建议启动实验。通过结果分析得出，增加改变的实验组总转化率较控制组降低，具有统计显著性和实际显著性，同时净转化率没有显著改变，可以验证试验假设，说明试验结果可重复并且能够确信变化对业务是有用的，因此建议启动实验。

后续试验

在后续试验中，我做出的改变是在学生点击“开始免费试学”后，系统会弹出提示页面，告知学生完成课程通常每周至少需要投入 5 小时，并说明学习该课程所需预备知识，用户根据以上提示，可以对自己完成该课程的能力进行主观评估。在页面下方给出两个选项：

1. “我有能力完成课程，开始免费试学”，选择该选项进行登陆。
2. “暂不开始试学，先访问课程资料。”

实验假设学生可以根据页面所给信息及自身情况对能否完成课程进行合理评估，从而减少因投入实践不足或难度超出能力范围而提前导致提前退出的受挫学生数量。同时免费试学和完成课程学生数量不会显著减少。

实验选择总转化率和净转化率作为评估度量。比较实验组和对照组的总转化率可以测量改变是否会减少因投入实践不足或难度超出能力范围而提前导致提前退出的受挫学生数量。而比较净转化率可以测量最终免费试学和完成课程学生数量是否减少。

选择 `cookie` 作为转移单位，因为试验需要将用户而非事件分配至控制组和对照组，同时只有登陆参加试学的用户的 `id` 才会被跟踪，所以使用 `cookie` 代表单一用户是合理的选择。