

▶ 非参数统计师资培训大纲

某大学正态成绩单

王星 ▶ 中国人民大学统计学院 ▶ 2017/4/15

1. 课前预备讨论材料

2. 课程大纲

3. 附件

非参数统计师资培训大纲

某大学正态成绩单

根据 2012 年一则教育新闻报导，ZJ 大学正在试行一种“正态型成绩单”，这份正态成绩单上很多成绩都将做正态化处理。这样，学生拿着成绩单无论是面试还是求学，都更容易让对方面试者知道他某一门课程在学习群体中的实际水平。比如，90 分表示在这项科目上低于他的学生不会少于 80% (Top20)，60 分表示在这项科目上位于 20% 较低的水平。

然而在接到外界媒体询问时，ZJ 大学教务处却表示近期并不准备将这项政策推广到所有课程，仅限于本科通识课，但也表示他们会研发类似的标准成绩，指出这项研发的焦点不在于淘汰成绩不良的学生。

成绩单是高校客观衡量学生学业成果的有效证明，是大学生保研、出国、就业的基本依据。这些成绩单由教务部门根据历年成绩情况核算出 GPA，并与学生简历等奖项材料共同构成学生继续深造或进入社会的有利凭证，是学生最为完整的在校档案资料。

研究生面试官和企业政府人力资源管理部门在审阅学生成绩单方面最大的困扰来自于成绩缺乏可比性。受人才测定的不确定性、传统天赋导向论、社会认可度等因素影响，名气不大且市场饱和的专业通常会给学生更高的成绩，以提高学生在市场上的竞争力，人才供不应求的热门专业通过拉开成绩差距，实现多元化人才结构的市场布局。专业和大学的名声相比，也是影响人才分配的不可忽略的要素之一，专业还是学校名声，谁才是人力资源最为看重的呢，学校名声有些优势，然而人才的未来潜力和对专业的理解延伸到对事业的热爱并非学校名声能够替代的，对人才的需求不易预测，成绩单到底多少程度上实现标准化也不能精准预知。

人才市场变化无常对学校在学学风环境确有不可忽视的影响，专业教师主要关注教学，并不太在乎学生成绩的可比性。专业培养中常常培养方案相对固定，很难花时间根据市场需求而随时做出及时的更改。当某一类人才需求旺盛时，专业建设可能还没有做到位，这时就会导致在人才市场上竞争优势的下降，标准化的成绩单可能是一个补救，至少可以协助前 20% 的学生推向市场，在学生看到优秀的师姐和师兄被认可，会安定学习并自信满满。反之，随着留学升温，许多名牌大学学生在经历了艰苦卓绝的高考之后，思想并不成熟，要不主要忙于各种 GRE, TOFLE 考试，要不忙于证书或就业考试，忽略专业课学习，用较低水平的成绩来适度降低名校学生的优越感，作为早期预警提醒其后期加油也是必要的。

可以这么看，ZJ 大学的正态成绩单出炉，就是为了调节就业市场带给学校学生的不良学习心态，不管市场对人才的风向标怎么变化，现有的培养方案和教师教材不变的情况下，不再有好学生在成绩单上羞于无法比的尴尬和差学生向老师求情老师碍于面子不敢给低分的现象。

讨论问题：

1. 正态成绩制是不是一项好的政策？为什么？
2. 正态成绩制要解决的是一个什么样的问题？这个待解决的问题一开始是怎样发生的？
3. 为谁创造了价值？哪些人会因为这项制度的推行而感到不满？其价值创造的过程或受伤的过程是怎样的？
4. 你如何评价这个决策？如果你是教务处处长，你会怎样做？
5. 其他行业是否有类似的决策问题？这些行业的决策问题是怎样得到分析的？

实验分析题讲解示范：来到一家餐馆， 面前有一条长队，我应该等候吗？

一家中餐厅现场制作两类套餐 A 和 B，收集了两类套餐的一段时间的加工时间，如数据 Servicetime，每位师傅不能同时加工两份套餐，且每位师傅只加工一种套餐，顾客到达餐厅，如果前面有顾客未领到套餐，那么他可以选择排队或离开，已经进入排队的顾客不会选择放弃排队而离开。连续 30 天观察高峰期每 20 分钟顾客到达的人数，希望通过数据分析理解，如果一位顾客前面有 10 位顾客在等候接受服务，那么他需要等待 20 分钟以上的可能性有多大。请设定假设条件，形成分析思路，分工合作研究模型，编写程序分析顾客等候时间的可能性，指出程序中要用到哪些非参数统计方法，这些模型在程序设计中的主要作用是什么，写出数据分析报告。

第二章 分析和讨论

例题：为考察两种生产方法对生产效率是否有显著影响，随机抽取了 9 人用方法 A 进行生产，抽取 11 人用方法 B 进行生产，并记录下这 20 个人的日产量：

A 方法：75 69 58 79 69 68 57 89 79

B 方法：78 89 98 95 75 78 46 78 96 60 70

问两种方法对生产效率的影响不同吗？该题目可以用什么方法来解决？各自的优点是什么？

第四章 分析和讨论

例题：某城市空气质量较差，连续 4 日对该城市的三个区域 A、B、C、D 进行 PM2.5 检测，得到如下表格(单位：毫克/立方米)：

- (1) 根据故事的背景说明选择检验三类地区 PM2.5 是否相同的方法，给出假设，设定统计量，叙述方法运用的基本原理，进行统计推断；
- (2) 事后发现 20 日 A 地区仪器出现故障，23 日 D 区仪器不准，请问如何解决此类问题？

| 试验时间 \ 地区类型 | 20 日 | 21 日 | 22 日 | 23 日 |
|-------------|------|------|------|------|
| A | 85 | 136 | 87 | 90 |
| B | 83 | 110 | 88 | 76 |
| C | 80 | 90 | 84 | 78 |
| D | 75 | 98 | 77 | 67 |