

ERP 沙盘模拟实训课程学生实验成绩评定方法探究

郭基勤

广州商学院，广东广州，511363；

摘要：ERP 沙盘模拟实训作为一门综合实训课程，是多学科交叉融合的产物。电子沙盘系统在模拟经营结束后，会给出综合评分，由于系统评分和最终权益不能直接当作实验成绩，需要将这些评分进行百分制转化。本文分析了不同评分方法的特点，包括直接把权益当作评分、把权益转化为百分制评分、按排名进行评分，以及根据权益计算标准分等，指出了各评分方法存在的优点和缺点。最后认为根据权益或系统评分计算标准分最科学^[1]。

关键词：实训课程；成绩评定；排名；标准分数；标准分

DOI: 10.69979/3029-2735.25.12.050

引言

《ERP 沙盘模拟实训》利用电子沙盘系统进行教学，系统给出的总得分以及权益在不同实验会有不同的结果，不同比赛的权益没有可比性，需要转化成百分制才符合要求。如何把系统评分转化成符合要求的学生成绩，是实验课程教师经常面临的问题^[2]。以往在进行 ERP 沙盘成绩评定时，随意性比较大，不能体现学生实际实验的表现，评分没有区分度，而且标准不一。本文根据 ERP 沙盘模拟实验课程相关经验，对学生实验成绩评分方法进行探索，分析不同方法的优缺点，希望得到一种较为科学，普遍适用的实验课程评分方法^[3]。

为阐述不同的评分方法，根据课程情况，进行如下说明。ERP 沙盘初始资金 60w，每个账号初始权益为 60 w。学生经过 6 年的模拟经营，每个学生的最终权益为 $X_i = [X_1, X_2, \dots, X_n]$ ，每个学生实验成绩分数为 $Y_i = [Y_1, Y_2, \dots, Y_n]$ 。接下来分别介绍 4 种不同的实验成绩评定方法，以及各种方法的优缺点以及最合理的一种评分方法^[4]。

1 把权益当作评分，即 $Y_i = X_i$

当学生最高权益接近 100w 时，可以直接把学生最终权益当作实验成绩评分。例如，某位同学的最终权益等于 88w，那么该同学的实验成绩评分 Y_i 等于 88 分。某次 ERP 沙盘实验 12 个账号分别为 DD01、DD02、DD03、……、DD12，这 12 个账号的最终权益分别为 99、90、88、86、83、82、78、75、73、65，按这种方式进行评分，学生实验课评分分别为 99、90、88、86、83、82、78、75、73、65。

1.1 优点

将学生最终权益当作实验成绩评分，这种评分方式快捷直观，权益就是实验课程评分。评分能够真实反映学生比赛过程和水平，并且实验成绩能够反映学生之间的真正差距，能够调动学生的积极性，权益越高，得分越高。

1.2 缺点

这种评分方式只有当最高权益接近 100w 时才能使用，缺点如下。

1. 可能导致成绩过于集中。当学生最终权益集中在某一狭窄区域时，比如权益集中在 90w 以上，导致 90 分以上的同学所占比例过高，使考核失去意义。

2. 权益大于 100w 时不适用。当有学生最终权益超过 100w 时，按这种评分方式，学生实验成绩评分会超过 100 分，不满足百分制要求。在电子沙盘的实验中，学生最终权益几乎都会超过 100w，这种评分方式就不能再使用。

2 把权益化转化为百分制

由于前面的评分方式使用条件有限，处理的情况较少，不是很科学，学生成绩没有区分度，不满足评分要求。为了使实验课成绩评定方法适用所有情况，我们可以将学生权益转化为百分制，这样就能满足评分要求。

具体评分方法为，某学生得分 $Y_i = X_i * 99 / \text{最高权益 Max}(X_i)$ ，其中 X_i 为学生最终权益。某次实验 12 个账号分别为 DD01、DD02、……、DD12，最终权益 X_1-X_{12} 分别为 289、258、258、255、251、250、205、195、192、178、175、169。最高权益为 289，则权益为 289 的学生实验课得分等于 $228 * 99 / 289 = 99$ 分，权益为 258 的学生实验课得分等于 $258 * 99 / 289 = 88.38$ 分（公式中的 99 可根据需要设置为 100、98 等）。按照这种计分

方式,这 12 个账号的实验成绩评分 Y1-Y12 分别为 99、88.38、88.38、87.35、85.98、85.64、70.22、66.80、65.77、60.98、59.95、57.89。

2.1 优点

根据学生占最高权益的比例求实验得分,这种评分方式有许多优点,比如计算简单,方便理解,能够真实反映学生的实验水平,体现学生成绩的差异,达到考核的目的,基本满足评分要求。该评分方式能够调动学生学习积极性,提高学生的学习热情,让学生积极参与到实验课程的学习中。

2.2 缺点

这种评分方式虽然适用于所有情况,但突出的缺点是实验评分特别容易受极端值的影响,极端的高权益会直接影响所有同学的实验成绩得分。

这种评分方式把最高权益当作最高分,只有当学生权益占最高权益大于 60% 时,实验成绩评分才能及格。当学生权益占最高权益不到 60% 时,会出现实验成绩不及格的情况。如果 DD11 的最终权益为 50,那么 DD11 的实验评分=50/289*99=17.13 分,如果 DD12 的最终权益为 20,那么 DD12 的实验评分=20/289*99=6.85 分。

这种评分方式能够反映学生的真实水平,但缺点是第 1 名同学的权益直接影响权益比较低的学生的实验评分。如果第 1 名同学的权益特别高,就会拔高及格的水平。如果最高权益特别高,那么就会出现很多同学实验成绩不及格的情况,实验成绩分数呈现严重左偏倾向,不符合正态分布的要求。而实际情况是这些权益比较低的同学也完成了实验任务,达到了实验要求,不能视为不及格。

改进方法是可以除以排名第 2 或者第 3 的权益,例如 $Y_i = X_i * 99 / \text{第 } 2 \text{ 高权益}$,这样就会出现多个 99 分,而且不方便操作,要考虑的情况太多,不适用于所有情况。

3 按排名进行评分

第 1 种评分方式使用场景有限,第 2 种评分方式容易受极大值影响,会导致对学生的实验评分不符合要求。现提出第 3 种实验课成绩评定方式,就是根据最终权益或系统评分进行排名,然后按照对成绩的一般要求,根据各分数段人数的比例,将班级人数按既定比例分配到各分数段。例如本班人数共 12 人,按照要求,学生分数段为“90 分以上”、“85 分-90 分”、“75 分-85 分”、“70 分-75 分”、“60 分-70 分”,各分数段人数占比分别为 10%、15%、50%、15%、10%,按照各分数

段比例(分数段可根据人数自行调整),则“90 分以上”差不多是 1 个(根据具体情况四舍五入取整,案例学生人数有限),“85 分-90 分”差不多是 2 人,“75 分-85 分”差不多是 6 人,“70 分-75 分”差不多是 2 个,“60 分-70 分”差不多是 1 人。“90 分以上” 1 人,我们根据实际表现给这名学生打分,比如 95 分。“85 分-90 分” 2 人,根据具体情况给 89、86 分。假如账号 DD01 到 DD12 的权益分别为 289、258、258、255、251、250、205、195、192、178、175、169,排名分别为 1、2、3、……、12,按照这种成绩评定方式,DD01 到 DD12 的实验成绩 Y1-Y12 分别为 95、89、86、84、82、80、78、76、75、72、70、68。

3.1 优点

这种实验成绩评定方式的显著优点是打分快捷方便,根据排名就知道学生成绩所在的分数段。各分数段人数可根据要求提前进行设置。使用范围广,各种实验课程都能够使用,而且完美地满足评分要求,也能够较好地反映学生的实验水平。

3.2 缺点

这种实验成绩评定方式优点突出,缺点同样突出,该评分方式给出的评分只跟排名有关,无法反映学生真实水平和真实差距,对成绩的区分不科学。比如第 1 名的权益遥遥领先其他同学,但第 1 名和第 2 名的实验成绩相差无几,无法体现第 1 名和第 2 名实验的真实水平。又比如有学生权益远低于平均水平,但也给到 60 分以上的得分。如果学生事先知道评分方式,会导致排名靠后的学生没有学习的动力,或者一开始就没有学习积极性,不利于实验的开展,无法达到课程目标。

4 计算标准分

以上评分方式都有各自使用的场景,但都存在显著缺点。为了科学、客观体现学生成绩,又符合成绩要求,现介绍一种更加合理的实验成绩评定方式,就是计算标准分。具体计算过程如下:

第一步,根据最终权益计算各同学的标准分数^[5],计算公式 $z_i = (X_i - \mu) / \sigma$ 。

第二步,计算调整标准差 $\sigma_{\text{调整}} = (99 - 80) / \text{最大标准分数 Max}(z_i)$ 。公式中的 99 也可以调整为 100、98 等,80 分也可以根据实际情况进行调整,如果发现 90 分以上人数过多时,可以把 80 分调小,不及格人数过多时,可以把 80 分调大。

第三步,计算标准分 $y_i = 80 + z_i * \sigma_{\text{调整}}$ 。学生实验成

绩等于标准分。

这里列举 12 个用户，账号分别为 DD01、DD02、DD03、……、DD12，最终权益分别为 289、258、258、255、251、250、205、195、192、178、175、169。可知，平均权益等于 222.917w，标准差等于 39.430w。则最大标准分数 $\text{Max}(z_i) = (289 - 222.917) / 39.430 = 1.676$ 。调整标准差 $\sigma_{\text{调整}} = (99 - 80) / \text{最大标准分数} = (99 - 80) / 1.676 = 11.337$ 。

根据公式可知，DD02 的标准分数等于 $(258 - 222.917) / 39.430 = 0.890$ 。通过计算可知 DD01 到 DD12 的标准分数 z_i 分别为 1.676、0.890、0.890、0.814、0.712、0.687、-0.454、-0.708、-0.784、-1.139、-1.215、-1.367。

根据公式可知，DD01 同学的实验成绩 = $80 + 1.676 * 11.337 = 99$ ；DD02 同学的实验成绩 = $80 + 0.890 * 11.337 = 90.09$ ，按这种计分方式，12 个同学的标准分 y_i 分别为 99、90.09、90.09、89.22、88.07、87.79、74.85、71.97、71.11、67.09、66.22、64.50。学生实验成绩平均值保持在 80 分，标准差保持在 11.337 分，能体现学生实验水平，反映了学生之间的差距，成绩有区分度，符合成绩要求。

学生平均权益 μ 反映了所有学生的一般水平，能够较好地体现学生实验平均水准。计算出的标准分数没有单位，能够去除权益大小的影响，标准分数能够反映学生的真实水平，能够很快判断学生是前 50% 还是后 50%，利用标准分数，不同班级、不同比赛的实验成绩也能够直接进行对比。

当人数超过一定数量（比如 15 个）时，由于调整标准差不会由于某同学权益过小而波动很大。当某同学权益很低时，也不会偏离 60 分太远，小于 60 分的人数也不会很多，不会出现方法 2 出现的极端情况。如果 DD01、DD02、……、DD15 的最终权益分别为 289、258、258、255、251、250、205、195、192、178、175、172、169、50、0。通过计算，各账号的标准分数 z_i 分别为 1.255、0.849、0.849、0.810、0.757、0.744、0.155、0.024、-0.015、-0.198、-0.237、-0.277、-0.316、-1.874、-2.528。各账号标准分 y_i 分别为 99、92.86、92.86、92.26、91.47、91.27、82.35、80.37、79.78、77.00、76.41、75.81、75.22、51.63、41.72。DD01 到 DD15 的排名分别为 1、2、……、15，利用方法 2 计算对应的实验成绩： $y_i = z_i * 99 / \text{Max}(z_i)$ ，则各账号的实验成

绩分别为 99、88.38、88.38、87.35、85.98、85.64、70.22、66.80、65.77、60.98、59.95、58.92、57.89、17.13、0.00。

DD14 同学的权益为 50，标准分为 51.63，而利用方法 2 计算的成绩等于 $50 * 99 / 289 = 17.13$ 分；DD15 同学的权益为 0，标准分为 41.72，而利用方法 2 计算的实验成绩等于 $0 * 99 / 289 = 0$ 分。虽然这 2 位同学的最终权益比较低，但学生也完成了全部实验，不应该给太低分。计算标准分的方法更加科学合理，能够真实反映学生的实验成绩，成绩有区分度，符合成绩要求，适合条件广。

根据给出的公式计算标准分，处理学生实验成绩比较灵活，公式中的 99 和 80 可以根据实际情况进行调整，以更好的达到成绩要求。

5 结论

以上探讨了 ERP 沙盘模拟实训学生实验成绩的 4 种评定方式，最后发现利用学生实验得分或权益计算标准分，能更好地对学生实验成绩进行评定，能够达到评分要求，而且可以根据要求进行灵活处理^[6]。较好地解决了对学生实验成绩评定比较随意，标准不一的问题。

参考文献

- [1] 张艳. 基于网教平台的混合式教学模式探究——以高职 ERP 沙盘模拟实训为例 [J]. 科技经济市场, 2024, (09): 128-130.
- [2] 李玲. 新质生产力视域下 ERP 沙盘模拟实训课程教学改革研究 [J]. 对外经贸, 2025, (05): 108-111.
- [3] 徐航, 孙曼, 印月, 等. 基于 ENTROPY-TOPSIS 算法的电路实验课程综合成绩评定方法 [J]. 实验科学与技术, 2024, 22(02): 108-112.
- [4] 杨玉梅. 大学生物理实验能力评价指标体系构建及应用研究 [D]. 西南大学, 2024.
- [5] 贾俊平. 统计学 (第 8 版) [M]. 中国人民大学出版社, 2021.
- [6] 廖文喆, 李世杰, 张雪萍. 基于“专业+创新、需求+创业”的人工智能专业实验课程评价和反馈机制体系 [J]. 创新创业理论研究与实践, 2025, 8(08): 8-12+133.

作者简介：郭基勤（1980.10.27-）男，汉族，江西宜春人，硕士研究生，讲师，研究方向：企业管理。