

机械工程专业交换生在马来西亚彭亨大学的期中考试成绩分析

蒋小霞¹ 张波¹ 徐楠¹ M.R.M., Rejab² 马全锦² Saffirna Binti Mohd Soffie²

(1. 宁夏大学 机械工程学院 宁夏银川 750021)

(2. Universiti Malaysia Pahang, Faculty of Mechanical Engineering, 26600 Pekan, Pahang, Malaysia)

摘要 在面向新一轮本科教育改革和积极响应“一带一路”倡议的背景下，宁夏大学开展了多样化的本科生国际化培养模式。在“卓越工程师教育培养计划”项目的支持下，宁夏大学机械工程学院自2014年以来已与彭亨大学完成5轮本科生交换培养。本文通过分析2017-2018第一学期，宁夏大学机械工程专业20名本科生在马来西亚彭亨大学机械工程学院交换学习的期中成绩，指出宁夏大学“2.5+0.5+1”培养模式在学生个人学习能力和国际化素养方面所面临的挑战和机遇，同时从课程选择、学习方法和语言培训等方面提出了一些方法和建议，以此保障机械类交换生的国际化培养质量。

DOI: 10.18686/jyfyj.v3i8.51187

“卓越工程师教育培养计划”是教育部根据《国家中长期教育改革纲要2010-2020》组织实施的卓越工程人才创新能力改革试点项目，宁夏大学(Ningxia University, 简称NXU)是第二批实施该计划的试点高校，“机械工程及其自动化”是NXU首批获教育部批准的“卓越计划”试点专业。在学制上，本科层次卓越工程师培养计划为四年制，采取“2+1+1”和“2.5+0.5+1”分类培养模式，即校内培养两年或两年半，国际化培养一年或半年(马来西亚、韩国等)，企业化培养一年，学生毕业后取得工学学士学位，并达到见习工程师资格要求^[1]。根据宁夏大学机械学院“卓越工程师教育培养计划”，2015级机械工程(卓越工程师)专业的20名本科生于2017年8月至2018年1月在马来西亚彭亨大学(Universiti Malaysia Pahng, UMP)交换培养^[2]。

1、2015级交换生的期中成绩分析及讨论

宁夏大学的20名交换生在UMP机械工程学院必修7门课程：自动化控制(Automatic Control, AC)，机械设计(Mechanical Design, MD)，流体力学(Fluid Mechanics)，热力学(Thermodynamic)，制造工艺(Manufacturing Process)，测量学(Measurement & Instrumentation)和材料力学(Material mechanics)。根据学生个人所修学分情况，所选课程门数不同，其中有1名学生学习7门课程，其余均为6门。本文只针对20名学生相同的6门课程的期中考试成绩进行分析。

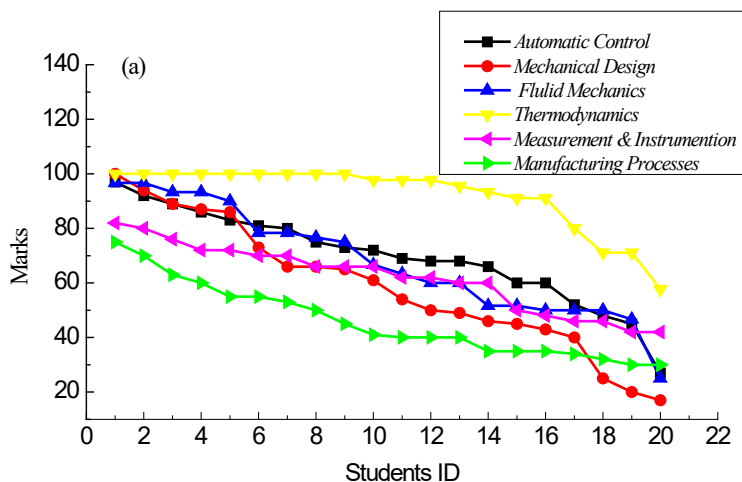
1.1 期中成绩分布

期中成绩如图1所示，可以看出：

(1) 机械设计和热力学两门课程共有10名学生得到了满分，其中机械设计满分人数为1人，占总人数5%，而热力学课程满分人数为9人，占总人数45%；

(2) 除热力学课程外，其余6门课程递减的速度十分显著，其中机械设计课程的成绩递减的更快；

(3) 6门课程中，热力学的成绩最高，而制造工艺学的课程成绩最低，其它4门课程介于二者之间。每门课程的最高分，最低分，以及课程之间的差异如图1(b)所示，可见，制造工艺学的最高分和最低分相差最大，为83分；其次是自动化控制，相差70分。



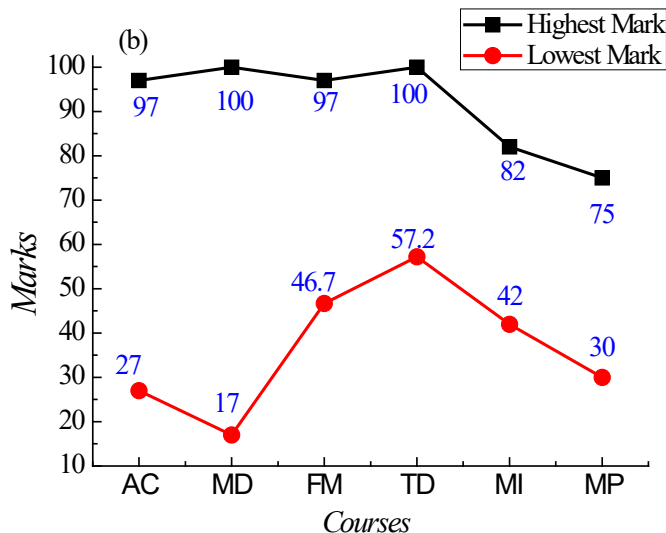


图1 宁夏大学2015级机械工程(卓越工程师)专业20名交换生期中成绩分布

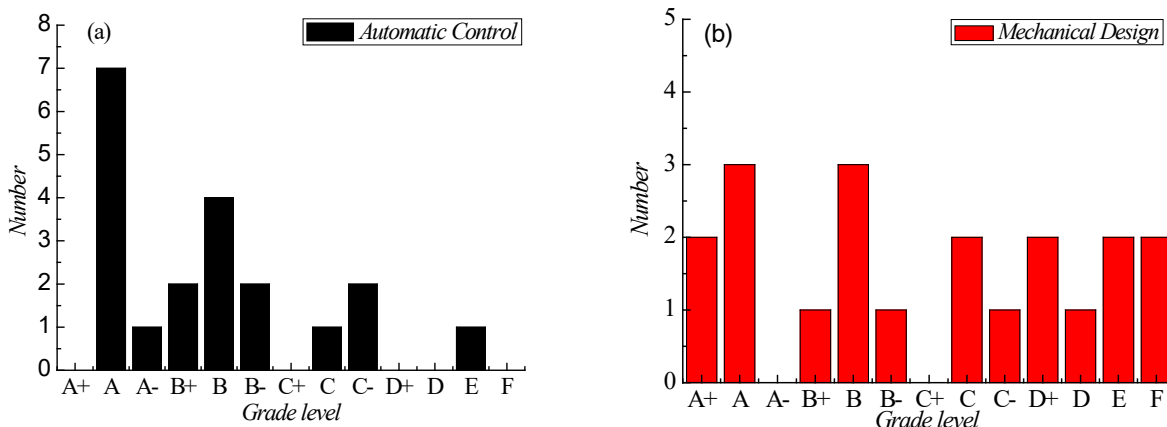
1.2 期中成绩等级分布

根据 UMP 考试成绩等级评价标准, 20 名学生成绩等级分布如图 2 所示。对具有代表性的 3 门课程: 机械设计、热力学、制造工艺学进行分析, 结论如下:

(1) 机械设计课程期中考试成绩如下图所示, 其中成绩 A+ 有 2 人, 成绩 A 有 3 人, 占 15%, 成绩 B+ 有 1 人, 占 5%, 成绩 B 有 3 人, 占总人数 15%, 成绩 B- 有 1 人, 5%, 成绩 C 有 2 人, 占 10%, 成绩 C- 有 1 人, 占 5%, 成绩 D+ 有 2 人, 10%, 成绩 D 有 1 人, 5%, 成绩 E 和 F 各 2 人, 各占 10%。可见, 没有学生的成绩分布在 A- 和 C+ 成绩段, 其余分数段都有学生; 分数段 A 和 B 的人数较多, 分别都是 3 人; (c) 分数段 D- 以上的人数为 16 人, 以下为 4 人, 即及格率为 80%。总体而言, 本门课程学生成绩比较理想, 试卷难度程度适中。

(2) 热力学期中考试成绩如下图所示, 其中成绩 A+ 有 16 人, 成绩 A 有 1 人, 共占 85%, 成绩 B+ 有 2 人, 占 10%, 成绩 C+ 有 1 人, 占 5%, 成绩 B- 有 1 人, 5%。可见, 没有同学的成绩分布在 A-, B-, C 以下成绩段; 分数段 A+ 和 B+ 的人数多, 共有 19 人; 分数段 D 以上的人数为 20 人, 即考试及格率为 100%。总体而言, 本门课程学生成绩主要集中在 A+ 分数段, 占 80%, 试卷难度较为简单, 同时也突出了个别学生学习程度差异, 但是成绩差异不太明显。

(3) 制造工艺课程期中考试成绩如下图所示, 其中成绩 A- 仅有 1 人, 占 5%, 成绩 B+ 有 1 人, 占 5%, 成绩 B- 有 2 人, 占 10%, 成绩 C+ 有 2 人, 占总人数 10%, 成绩 C- 有 2 人, 10%, 成绩 D+ 有 1 人, 占 5%, 成绩 D 有 4 人, 占 20%, 成绩 E 有 7 人, 占 35%。可见, 没有同学的成绩分布在 B 和 C- 成绩段, 其余分数段都有学生; 分数段 D+, D 和 E 的人数较多, 共有 12 人; 分数段 D 以上的人数为 9 人, 即及格率为 45%, 没有达到 50%。总体而言, 本门课程学生成绩十分不理想, 试卷重点突出, 但是学生缺乏答题技巧、专业英语叙述能力, 同时也说明学生自学能力的差异性较大。



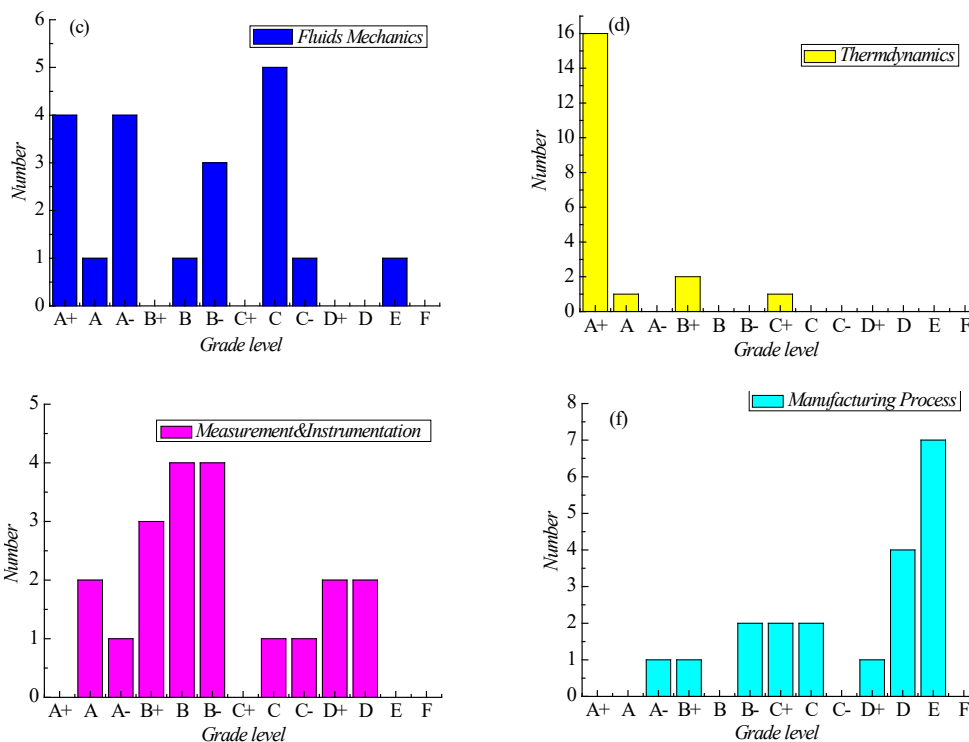


图 2 6 门课程期中成绩等级分布情况

2、结论及建议

根据上述分析，本文得到以下结论：

自动化控制最高分为 97，最低分 27；机械设计最高分 100，最低分 12；流体力学最高分 58，最低分 28；热力学最高分 30，最低分 17.33；测量学最高分 41，最低分 21；制造工艺最高分 75，最低分 30。其中，自动控制课程有三分之一学生达到 A，五分之一学生达到 B，只有 1 个学生为 E，表明此课程的试题比较容易，95% 学生掌握该课程知识点。

机械设计课程达到 A 和 B 的各 3 人，有 5 个等级各 2 人，4 个等级各 1 人，表明此门课程的试题之间的难易程度没有拉开。流体力学课程只有 1 人为 E，其余都在 C 以上，且 B 以上的人数占大多数，表明此课程难以程度适中便易，大多学生掌握了所学内容。

热力学课程学生考试成绩普遍偏高，其中有 16 位同学达到了优秀等级，试题难度系数很低。制造工艺课程没有学生达到 A+ 和 A，只有 1 位学生达到了 A-，且分数越低，人数越多，其原因除试题难度系数太大外，主要是考试试题为阐述性，学生英语写作能力差，无法完成此类试题。测量课程的成绩等级分布完全符合正态分布，表明此课程的试卷难以程度适当，多数学生全面掌握知识点。

基于对本次成绩的分析，结合学生和代课教师的意见和建议，在此从课程选择、语言培训和授课方法方面给出建议。

第一，由于本批交换生所选课程门数过多，1 名学生选了 7 门课，其余学生为 6 门课，与当地学生相比，多 2 门课，与同样是交换生的德国学生相比，多 3 至 4 门课程。因 UMP 的课程每学期都开放，并且学生在期中考试结束后，根据学习情况，可以选择继续或者放弃已选课程，当地学生选课自主性很强，而 20 名交换生的课程基本由 NXU 教学计划决定。在此，建议 NXU 调整本校交换生的课程教学计划，使得学生在 UMP 的所学课程不超过 4 门，以避免“高数量低质量”的现象。此外，建议 UMP 为学生开设一门介绍本国历史文化的课程，便于学生深入了解马来西亚。

第二，关于英语培训，学生除了利用如“英语流利说”等英语学习软件，自主提升英语口语能力外，在英语集中培训中，应加强学生英语交流环节，培训内容除了日常交流用语外，应涉及一些专业词汇，以帮助学生在马来西亚彭亨大学开设的相关英文课程。同时，建议两校尝试构建学生间的语言自行互助平台，以降低语言培训费用。

第三，宁夏大学应当适当调整授课模式，重点培养学生自学能力、解决问题能力和团队合作能力，并借鉴彭亨大学的教学模式，以培养和提高交换生的学习能力，能更为有效地适应国外学习模式。彭亨大学的教师应考虑宁夏大学交换生的外语写作能力，在考试内容不变的情况下，建议改变试题类型，减少大量阐述性的试题。

基金项目：1. 2020 年宁夏大学教改项目一般项目（项目编号：NXDXJG202037）

2. 宁夏回族自治区重点研发计划一般项目（项目批准号：2019BDE03005）

【作者简介】蒋小霞，1984，副教授，工学博士，宁夏银川，750021。