



## 1 问题分析

成绩管理中出现的问题主要表现在:一些学生的某些课程的成绩记录与实际不符,或是找不到;特别是毕业班,问题比较集中,有时只得逐个与系教务部门核对、寻找,牵扯了大量的人力和时间。通过认真分析,作者将导致成绩管理出现差错的主要原因归结为以下几点。

### 1.1 数据规范化问题

一些成绩差错问题是课程名不规范引起的。课程名最初是由开课单位提出,教学计划部门核准的,从选课系统得到的学生选课信息中课程名和编码还是正确的。该信息交给开课单位录入成绩,本来只要他们录入成绩一项即可。但由于是手工录入,缺乏有效的控制手段,返回信息中,几乎所有字段都可能出现问题:学号、姓名、课程名、课程编码、学分、性质等项目都可能被改得不正确。出错的位置即图1中④所示。课程名常见的问题是格式不规范(如改为简称、插入空格、全/半角字符不同),如果装入成绩库中就会引起差错。由学生所在系报来的学生重考报名表问题更多(图1中③所示位置)。这是录入规范化的问题。

学生成绩相关信息在各教务管理环节间传递过程中,某些环节出于处理的需要,有时在某些字段作标记;由于未全盘规划,统一设计,往往比较个人化,容易互相影响,这也是一种规范化问题。

### 1.2 编码问题

解决数据规范化问题通常的做法是采用编码,同时还可以节省存储,方便使用。作者原来为某些数据定义了编码,如课程编码。在“选课系统”中也确实发挥了良好的作用,用户不必逐字输入课名,只要在系统提供的课名列表中选择即可,既方便,又规范。但是在后面其他环节中却不再使用它,因为发现有很多一课多码和多课一码的情况,无法使用。究其原因,一是更改课名或编码时,并未考虑对后续环节及历史数据的影响而受到严格约束,仍然按照手工管理习惯,相对比较随意(图1中⑤所示位置),造成一课多码。即使可以修改目前在修此课的学生的记录(工作量可观),但历史记录就很难处理。按照使用编码的原则,域值和编码必须一一对应,不能改变;万一不得不改变时,必须对历史数据进行相应维护。而在各个环节互相孤立的情况下,意识不到这些问题,也难以操作,直到矛盾集中到成绩环节才表现出来,造成有的课程信息丢失。其二是录入不规范或差错造成的课名和编码问题。由于这两方面原因,最后的结果是:课程编码在成绩管理中无法使用,被废弃;只得直接用课程名,难以规范化,反过来造成更多差错。

### 1.3 数据一致性问题

根据数据库的理论<sup>[1]</sup>,公用的数据应该只保存一份,减少冗余,数据共享,这样有利于保持数据的一致性和完整性。如课程与编码,课程与其学分及性质的对应关系等都应如此。实际上,由于未构成统一的系统,数据难以共享,每个学生的每门选课记录都重复保存了上述关系,造成大量冗余数据及维护数据一致性的困难。例如,如果某门课程学分有错,必须修改所有的相关记录;如果只在标准的课程库中保存一份课程-学分关系,就只要修改这一处。此外,各个环节互相孤立,工作流程不完全合理,使情况更复杂。例如确认的选课名单与实际有出入时(图1中②所示),会造成成绩库与学生所在系掌握的信息不一致。

### 1.4 课程变动问题

成绩管理过程中还存在一个自身的实质性难题,即使解决了上述的3个问题,它依然存在。随着科学技术和教学改革不断发展,课程内容和名称都会更新、改变,从教学管理的角度看已成为另一门新课(图1中①所示)。当原来修过对应老课的学生申请重考时,可能会遇到要求他参加新课考试的情况(老课停开或合并相近课程考试)。难题在于将它报给开课单位时必须按照新课报,否则无法统一安排考试;而收回成绩要填入成绩库时又必须按照老课,否则无法冲抵原有成绩。这样,一个学生的一门课,在传递过程中出现了两门课。休学后复学的学生也会遇到类似的问题,只是还可能出现老课抵新课的情况。这个问题

不解决, 同样会扰乱成绩库数据<sup>[2]</sup>。

以上是成绩管理中比较集中的几个问题。实际上教务工作各个环节联系紧密, 贯穿全校各教学部门, 是高校管理的中心工作, 是一个综合的系统工程。如果由各个部门、各个环节、各自用计算机来管理是无法真正解决问题的。

## 2 解决方案

面对这些问题, 成绩管理工作必须随时保持正常运转。在近期一时无法根本解决问题的情况下, 针对实际情况, 作者提出了近期的解决方案。要点如下: ①为解决课程编码无法使用和课程名不规范的问题, 首先花大力气整理, 统一成绩库中的课程名。因常有名不同内容的课程, 而同一专业、年级的课成不会重名, 所以用课程名加专业编码(班号的一部分)作为主关键词来唯一区分课程, 暂时代替课程编码。学生则以学号作为关键词。②为保障数据规范化, 特别是录入规范化, 编写了能独立运行(不需要数据库系统支持, 方便基层用户)的重考报名和重考成绩录入程序, 采用业务人员习惯的列表形式, 除学号和成绩数据允许操作者直接录入外, 其他项目, 只要在屏幕列出的列表上选择, 即可完成录入, 避免了手工录入造成的差错。同时, 还对相关数据进行了合法性检查。为进一步杜绝差错, 还为院、系报来的数据和成绩库中的数据的核查, 设计了比较全面的检查程序, 对错号、重复、数据不完整等进行严格检查, 防止错误信息入库, 并对错误信息进行显示、统计、打印, 方便修改。③为解决“课程变动”引起的问题, 在重考报名信息中同时记录原课程名和对应的新课程名, 分别用于传递给成绩库和录入重考成绩, 为重考报名程序提供了相应的原课程和新课程信息。④对某些处理程序进行了改进、优化。成绩管理程序中部分模块的逻辑结构见图2。

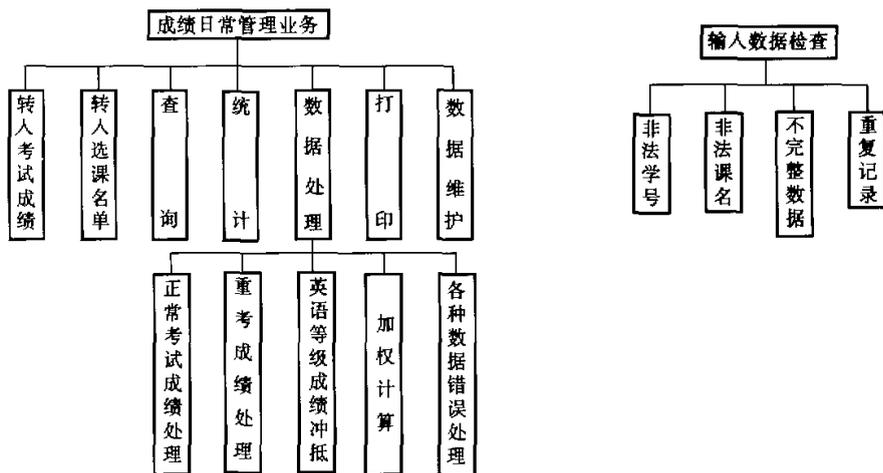


图2 部分成绩管理模块结构

作为例子, 在这里简单介绍“重考报名/成绩录入程序”的流程(见图3)。首先, 操作者在院系名称列表上选定报名院系, 程序自动检查数据化环境: 是否存在相应的学生库、成绩库、报名库, 若不齐全则退出。接着是功能选择: 报名、录入成绩或退出。成绩录入模块比较简单, 是一个列表浏览格式的录入窗口, 显示学号、姓名、课程、成绩, 只有成绩栏能够填写。若选择报名, 首先输入学号(或沿用前一人学号), 如输入学号时空格开头则退回功能选择处(正常终止方式), 否则即检查学号的合法性, 非法则退回录入学号, 合法则与前一人比较, 是否为不同专业, 是, 则从课程库中调入该生专业的课程列表。专业未变则不重复调。然后显示该生姓名, 此时即可在该生专业的课程列表中选课并确认。接着检查该选课是否为重复选课及是否进行了确认, 都正常则保存该选课数据, 否则不保存。然后重新开始录入学号。可以看出, 程序尽可能采用在列表中选择的方式录入, 以保障数据规范化, 并进行多层次的数据检查, 避免差错<sup>[3]</sup>。

重考报名单生成模块和重考报名程序框图如图3所示。

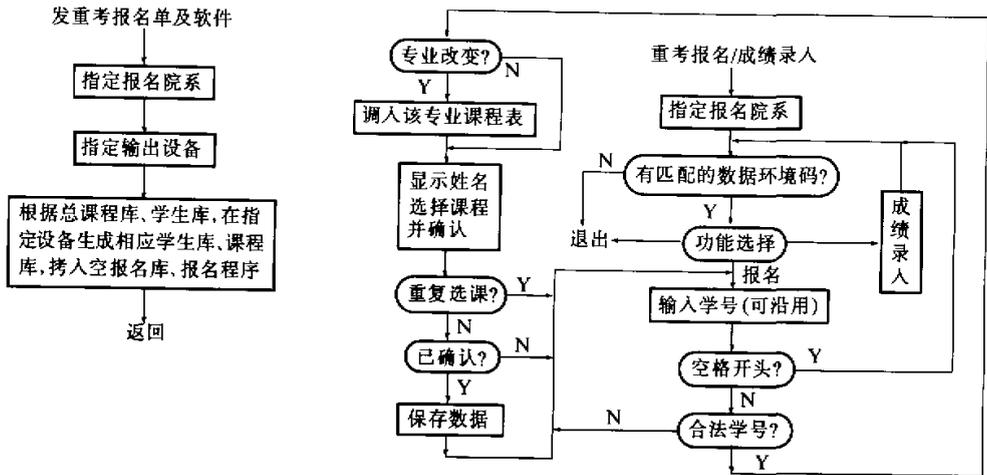


图3 重考报名表生成和重考报名程序框图

成绩管理工作中, 差错大大减少, 但很大程度上还要依赖管理人员的责任心和成绩数据的内在关系及对存储结构的了解程度。根本解决教务管理现存问题的办法是: 全盘考虑, 统一规划, 充分了解各院系基层教务部门、院系领导、校教务处各科室以及校领导等各方面的业务需求; 以此为中心, 科学设计, 开发一个基于计算机网络的分布式的教务网络管理系统, 全面管理教学工作的各个环节, 这样才能保障教学过程的顺畅运转, 得到全面、准确的教务数据。仅从成绩管理的角度出发, 作者认为, 应特别注意的几点是:

- ① 减少冗余, 数据共享, 保障数据一致性。
- ② 精心设计和严格维护编码, 不轻易改变; 确有必要变更课名、编码、学分或性质等字段时, 当做改为一门新课处理; 避免非规范数据进入系统。
- ③ 设计友好操作界面, 采用容错设计, 减少录入差错。
- ④ 妥善解决前一章所述“课程变动”引起的问题。一个可行的方案是在重考报名信息中同时记录原课程和对应新课程, 并进行适当的审核及报警提示。

#### 参考文献:

- [1] KROENKE D M. 数据库处理—基础、设计与实现[M]. 施伯乐等译. 北京: 电子工业出版社, 1998.
- [2] 仲秋雁. Foxpro 2.0 实用程序设计[M]. 大连: 大连理工大学出版社, 1994.
- [3] LONG Jeb. Foxpro 2.5 for Windows 使用指南[M]. 郑甫京等译. 北京: 清华大学出版社, 1995.

## Problems in Results Management of Credit System and Their Solutions

TANG Hui-jun LOU Xin-hui

(Dean's Office of Beijing Polytechnic University, Beijing 1000022, China)

**Abstract:** The management and technical problems occurring in computer results management of credit system in higher educational institutions are introduced. A detailed analysis is made on their contributing factors and apparent representations. Some short-term solutions are proposed and put into practice, and some suggestions are made for reference of the long-term solution of the problems.

**Key words:** credit system; coding; data normalization; data consistency