

第7章 计算机辅助教育管理

7.1 计算机辅助学校行政管理

计算机辅助学校行政管理的**动能**：是一个以计算机为工具，对学校管理信息进行全面管理的人机系统，能准确、及时地反映学校各项工作的当前状态、利用过去的数据预测未来，能从全局出发辅助学校各职能部门及校长管理学校。

7.1.1 计算机辅助学校行政管理的功能

1. 建立数据库
2. 处理资料

7.1.2 计算机辅助学校行政管理应用的范围

- 1 学生档案管理
- 2 教职工档案管理
- 3 教务管理
- 4 学校资源管理
- 5 财务管理
- 6 人事组织管理

7.1.3 计算机辅助学校行政管理系统

计算机辅助学校行政管理系统可分为：
学生档案管理子系统、教职工档案管理子系统、教务管理子系统、学校资源管理子系统、财务管理子系统及人事组织管理。

7.2 计算机辅助教学管理

7.2.1 计算机辅助教学管理概述

1. CMI系统的功能结构

(1) 教学活动与教学信息的采集、记录、处理结构模块

(2) 教学目标库与教材库、教学资源库、习题库结构模块

(3) 测验生成、测验平分与成绩分析结构模块

(4) 诊断与处方模块

(5) 调度、控制与通信结构模块

2 网上教学的CMI系统及其关键技术

- (1) 系统的设计目标
- (2) 系统结构（教师模块、学生模块、课件库、讨论板和系统维护
- (3) 系统的关键技术

7.2.2 教学监控系统

1. 教学监控系统的功能

- (1) 能对学生的个别化学习活动进行系统的控制与管理
- (2) 能跟踪学生的学习行为并记录相应的学习数据
- (3) 能根据学生的学习记录诊断学生的错误根源和评价学生能否达到学习目标，决定学生是否开始后继内容的学习并提供有关学习方法的建议等

2.教学监控系统的控制结构

- (1) 与CAI相结合的教学监控系统
- (2) 辅助教师监控教学过程的教学监控系统

3.教学监控系统的信息收集及处理

- (1) 问题应答
- (2) 教学内容
- (3) 教学目标及其实现

4. 教学监控系统的测试方式

7.2.3 课堂教学信息处理系统

课堂教学信息处理系统 (Classroom Instruction Information Process system, CIIPS) 是一种能自动采集、处理和分析课堂教学中学生反应数据的实时处理系统。

◎ CIIPS的基本结构

硬件组成

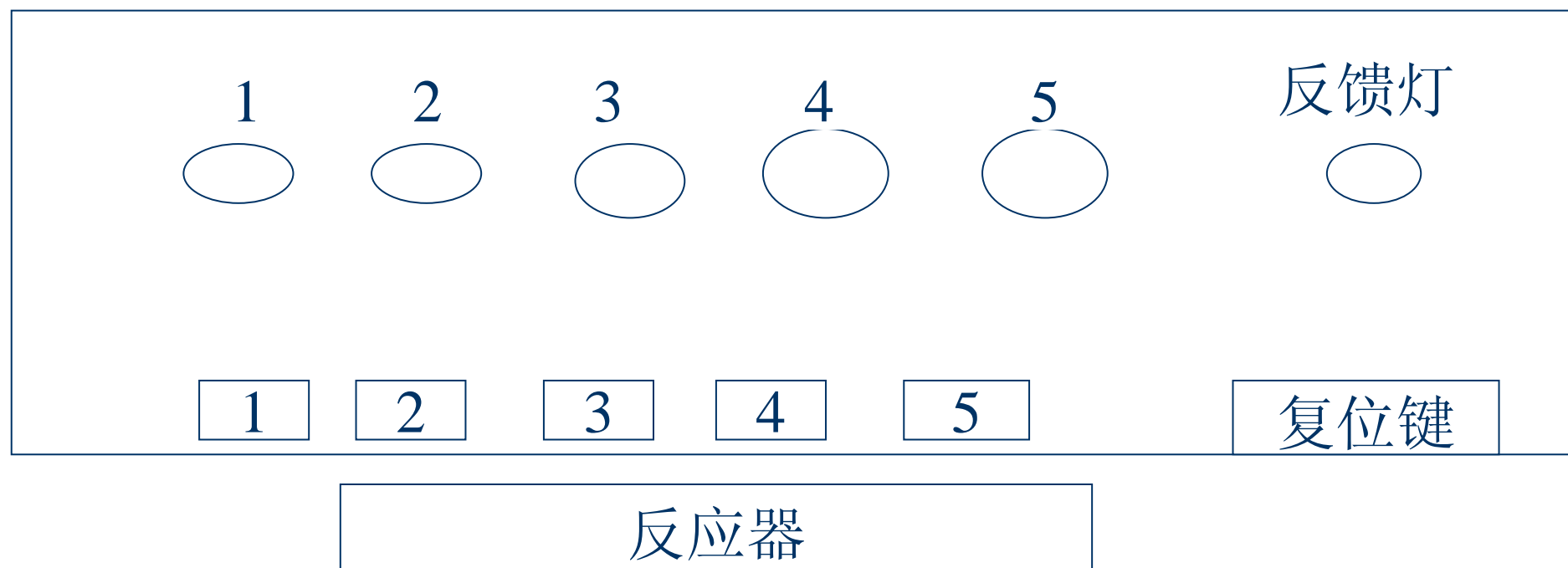
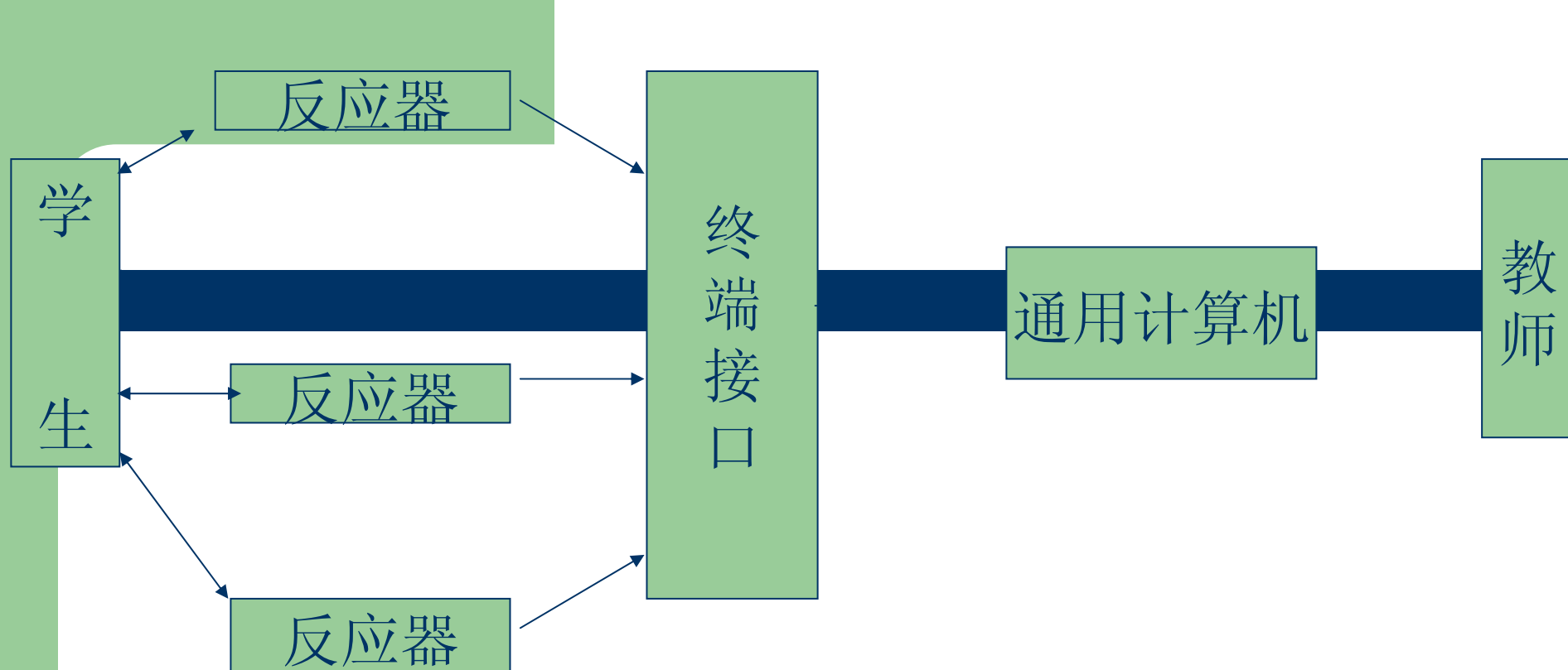
软件结构

工作过程

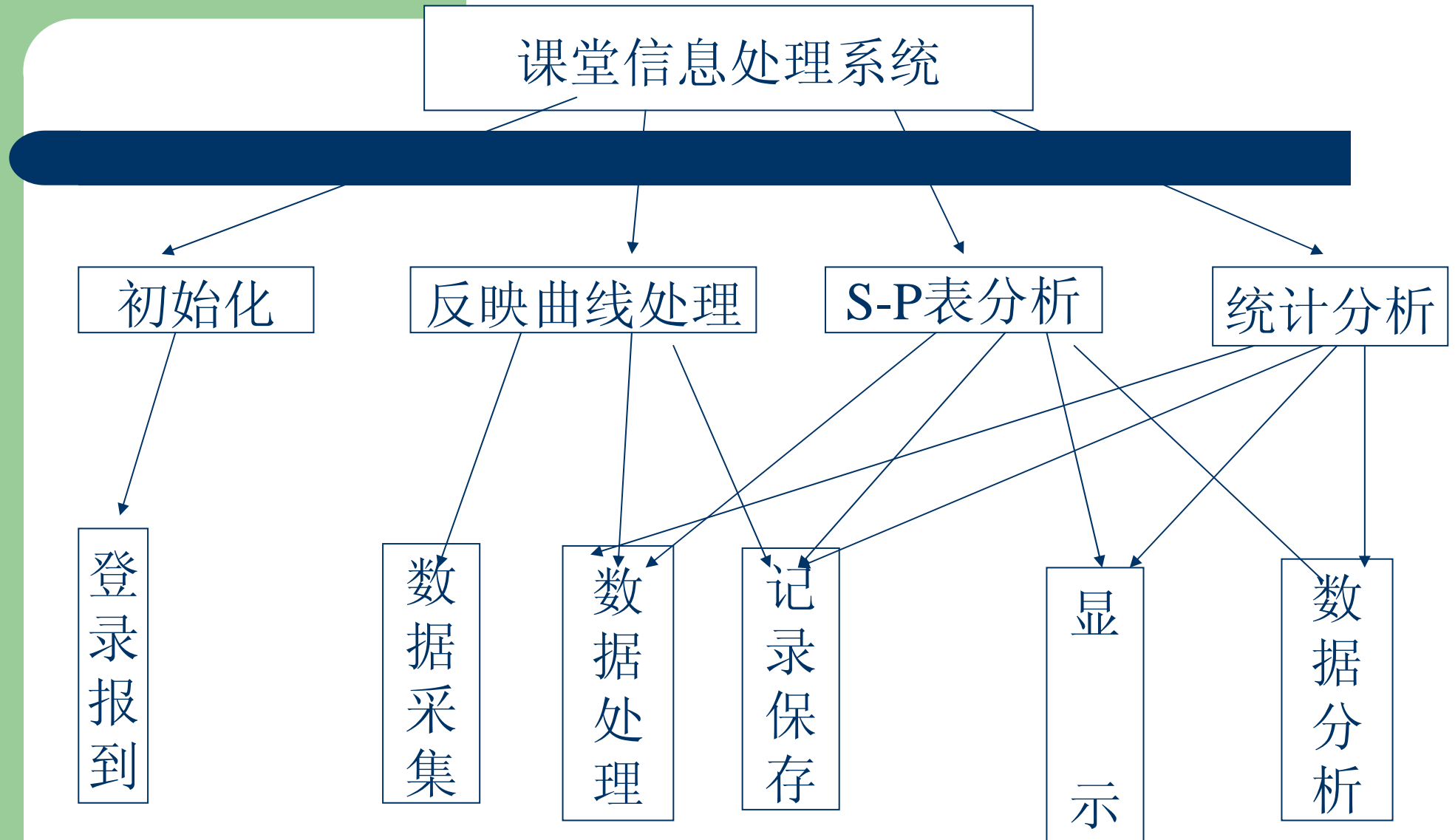
◎ CIIPS的处理分析技术

反应曲线

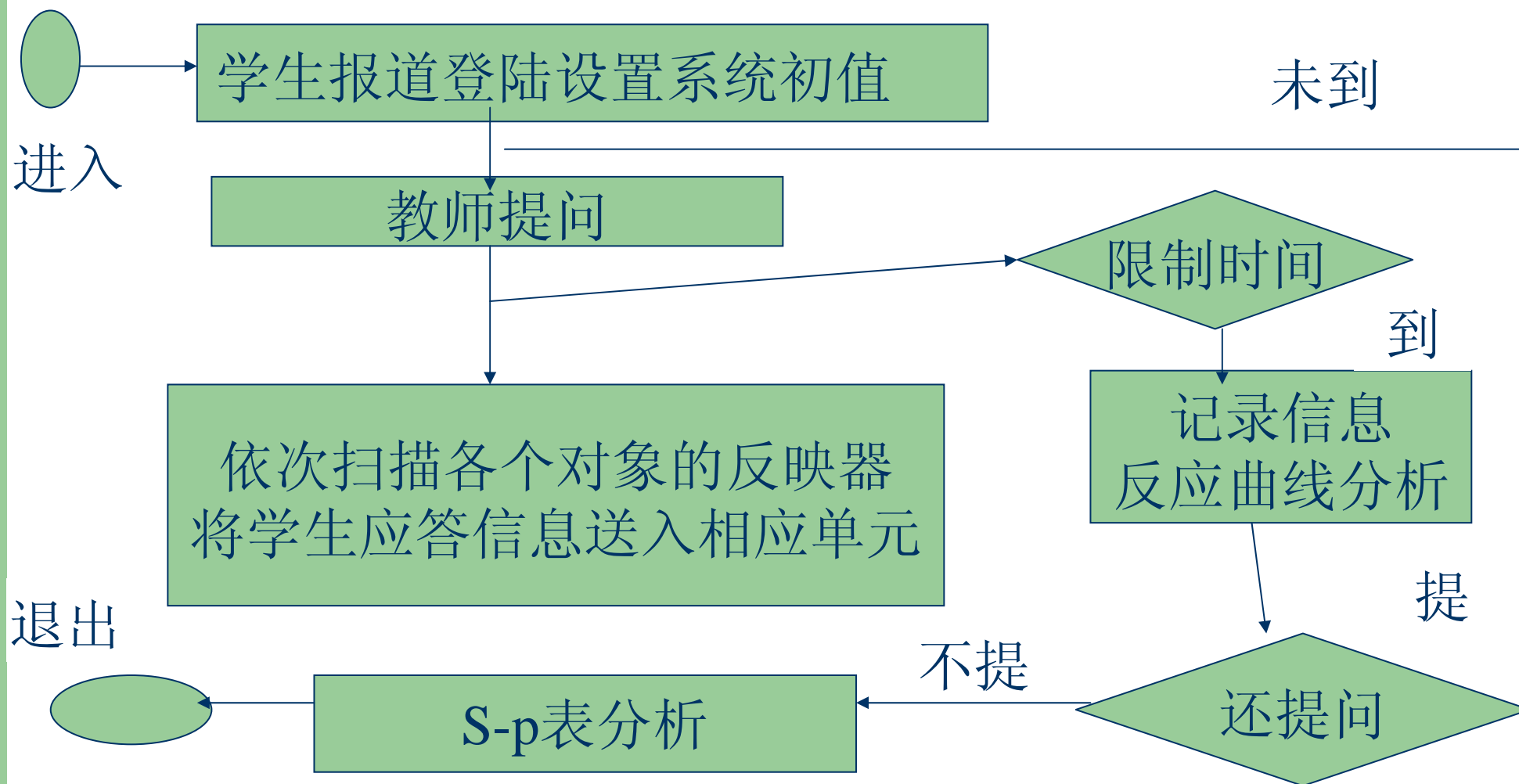
S-P表分析



● 课堂信息处理系统软件结构

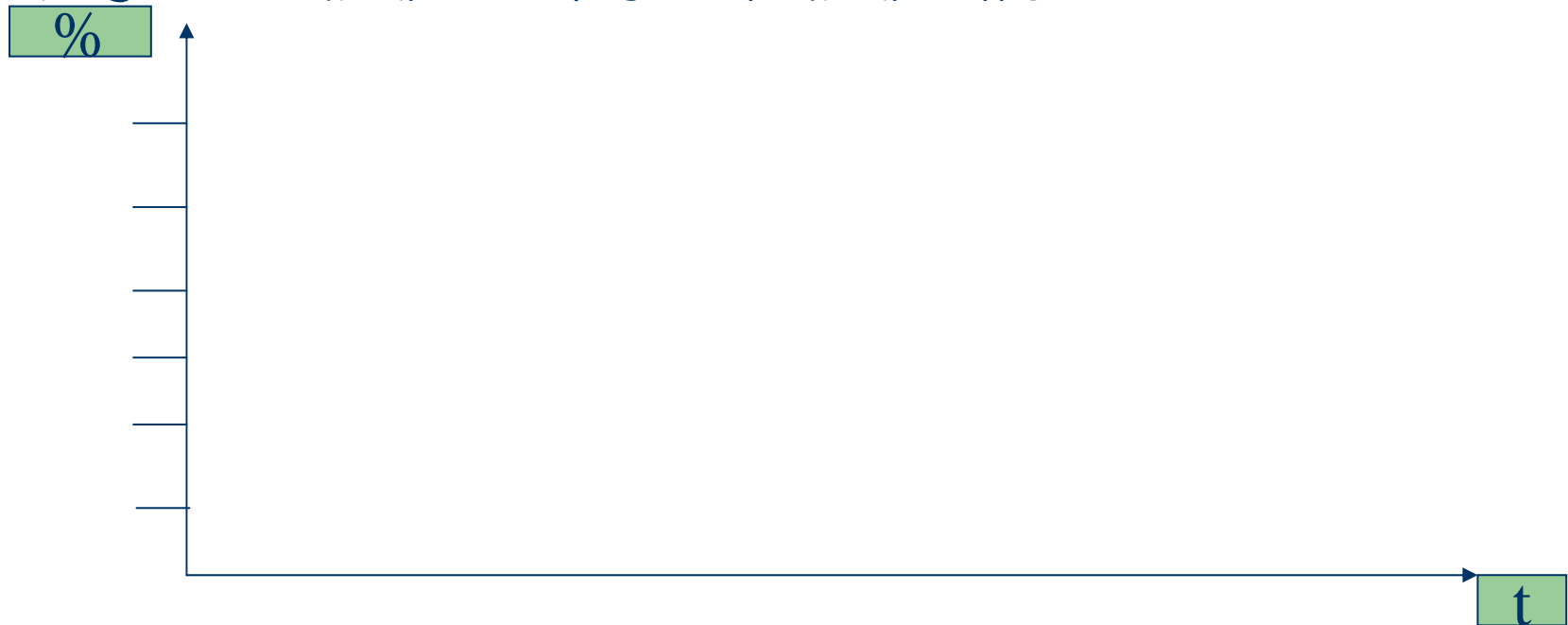


CIPS的结构及工作原理



CIIPS的处理分析

反应曲线：显示对问题反应的学生人数在时间上的积累分布情况，能够为教师提供有关全班学生当前学习状况的重要信息。二维矩阵 (t_i, r_i) （每个学生的反应时间 t_i 和反应情况 r_i ）



CIIPS的处理分析

S-P表分析：利用学生的问题得分表进行教学情况分析的一种信息处理方法。使用这种方法既可评价学生个体的学习状况，又能对班级整体的学习倾向及整个问题的妥当程度作出衡量。

学生－问题的得分矩阵。

S-P表的形成

S-P表的性质

S-P表的分析

SP表处理规则：

1. 将学生顺序从上到下按得分递减排列。
2. 将问题顺序从左到右按答对次数递减排列。
3. 如果几个学生总得分相同，则把每一个学生答错的各题被其他学生答对的次数求和，和小的排在上面。
4. 如果几个问题答对次数相同，则求出每一个问题答错的学生，他们的得分和，和小的这个问题排在左面。
5. 作S线，对每一个学生画竖线段，竖线段左边的问题数目等于相应学生的得分，然后用横线连接。
6. 作P线，对每一个问题画横线段，横线上方的学生数为答对该问题的次数，然后用竖线连接。

学生—问题得分矩阵，经上述处理后，称S-P表。

问题 学生											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Ui
S1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	5
S2	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	6
S3	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	3
S4	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	7
S5	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9
S6	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	5
S7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
S8	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
S9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8
S10	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	6
S11	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4
S12	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
S13	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	5
S14	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	5
S15	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	4
Uj	8	12	11	9	6	7	10	4	8	5	

例如：S1、S6、S13、S14这四位学生总得分都是5分。

S1答错题是P1、P4、P5、P6、P8， 它们被答对的次数和为 $8+9+6+7+4=34$

S6答错题是P3、P6、P7、P8、P9， 它们被答对的次数和为 $11+7+10+4+8=40$

S13答错题是P1、P5、P7、P9、P10， 它们被答对的次数和为 $8+6+10+8+5=37$

S14答错题是P6、P7、P8、P9、P10， 它们被答对的次数和为 $6+7+4+8+5=30$

则从上到下排列为S14、S1、S13、S6

例如：P1和P9这两个问题答对次数都是8。

P1答错的学生是S1、S2、S3、S9、S10、S12、S13，

这些学生总的得分之和是 $5+6+3+8+6+1+5=34$ 。

P9答错的学生是S6、S8、S11、S12、S13、**S14**、S15。

这些学生总的得分之和是 $5+2+4+1+5+5+4=26$ 。

则从左到右排列为P9、P1。

问题 学生	P2	P3	P7	P4	P9	P1	P6	P5	P10	P8	U _i
S7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
S5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
S9	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8
S4	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7
S10	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	6
S2	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	6
S14	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5
S1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	5
S13	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	5
S6	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	5
S15	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	4
S11	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	4
S3	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3
S8	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
S12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
U _j	12	11	10	9	8	8	7	6	5	4	

问题 学生	P2	P3	P7	P4	P9	P1	P6	P5	P10	P8	Ui
S7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
S5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
S9	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8
S4	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7
S10	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	6
S2	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	6
S14	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5
S1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	5
S13	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	5
S6	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	5
S15	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	4
S11	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	4
S3	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3
S8	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
S12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Uj	12	11	10	9	8	8	7	6	5	4	

S-P表的性质

1. 由于学生的得分总和与问题答对次数的总和是相等的，所以S线左方的面积与P线上方的面积相等。
2. S线既是学生得分曲线，也可以看作是按得分累积的人数曲线。P线是对各问题正确回答数的累积分布曲线
3. S线与P线总是相交的，而且若不重合，则P线的左端总是在S线的上方，P线的右端总是在S线的下方。
4. S线与P线之间的面积称作两线的离差。离差的大小反映了学生对问题的回答情况与问题难易之间的关系，越小说明学生对问题的回答情况与问题难易之间的关系正常，如果S线与P线重合，说明全体学生的学习状态是绝对稳定的。

S-P表的分析

整体性分析： 学生与问题之间的差别分析

——断层（断层是指两线中间的直线部分）

学生回答情况与问题难度之间的均匀程度分析

——离差（离差是S线与P线之间的面积。）

个体性分析： 对学生的学习状况作出评价

——学生的警告系数

对问题的妥当程度作出估计

——问题的警告系数

对问题警告系数的计算公式为：问题警告系数值的大小反映了问题的合理性。如图7-3所示，在P线的上方出现“0”，在P线的下方出现“1”，而且这种“0”和“1”偏离P线越大，这个问题的警告系数就越大。

$$W_j(p) = 1 - \frac{\text{COV } j(p)}{\text{COV } j(c)}$$

对学生警告系数的计算公式为：某学生的警告系数值的大小反映了该学生与整体倾向的偏差程度。在S线的左边出现“0”，在S线的右边出现“1”，而且这种“0”和“1”偏离S线越大，这个学生的警告系数就越大。

$$W_j(s) = 1 - \frac{\text{COV } j(s)}{\text{COV } j(c)}$$

7.2.4 计算机辅助测试

计算机辅助测验（Computer-Assisted Testing, CAT）是计算机在测验及其评价中的应用。

1. 测试构成模块的功能
2. 测试实施模块的功能
3. 评阅与分析模块
4. 试题管理模块

7.3 网络学校中的信息管理

7.3.1. 教务管理

1. 招生计划管理
2. 课程管理

7.3.2 人员管理

1. 员工管理
2. 学生管理
3. 教师管理