

# 基于 S-T 分析法的教学分析软件

李钱光<sup>1</sup>, 沈 健<sup>2</sup>

(1. 孝感学院物理与电子信息工程学院, 湖北 孝感 432000; 2. 中南民族大学电信学院, 湖北 武汉 430074)

**摘 要:** S-T 分析法是一种直观有效而易于推广的教学分析方法, 基于 VB 软件开发平台设计和开发了一个 S-T 教学分析软件, 并以大学物理课堂教学作为案例进行了实证研究.

**关键词:** S-T 分析法; VB 软件开发; 大学物理

**中图分类号:** G642.0      **文献标识码:** A      **doi:** 10.3969/j.issn.1674-2869.2011.09.021

## 0 引 言

教学过程是一种非常复杂的教师与学生之间动态的信息传递过程. 教学分析就是寻找和解构教学过程中的诸要素及其相互关系, 通过某种分析方法, 对教学系统有一个明确的认识、理解和评价. 然而, 在教学过程中传递的教育信息大多有量度水平低、信息具有模糊性、采集样本少等特点, 不利于直接定量进行研究和分析, 因此传统的教学分析往往是让教学经验丰富的教师来听一次课, 根据其经验做出定性的评价, 然后再通过写评语或者讨论的方式反馈给教学者. 这样的评价方式有经验传承的有利之处, 但也存在定性评价很大程度上依赖于听课教师的主观经验和教学个性偏好的弊端, 评价往往流于感想性的意见; 而且评价结果也很难反映长期的过程中教学者的教学水平变化.

S-T 分析法是一种以直观的图形方式分析教学个性的教学分析方法, 它将教学过程中各种复杂的行为分为 S 行为和 T 行为两个类别, 与其他分析方法相比, 大大减少了行为分析记述中记录者主观经验的模糊性, 提高了分析过程和记录结果的客观性与可靠性. 在 S-T 分析法在数据采样过程中, 采样者需要一边根据设定的采样时间间隔进行计时, 一边对教学过程进行采样. 若设定的采样时间间隔取得过长, 那么在一次完整的教学过程中所采样数就会越少, 采样者判断是 S 行为还是 T 行为就会较模糊困难, 对后续的分析结果会产生一定影响; 若采样的时间间隔取得过短, 采样者就有可能因需要同时分心计时而错过采样, 同样对分析结果会产生影响. 另外, 一个完整的教

学时间通常大约有 45 分钟, 以采样时间间隔为 10 秒一次来计算, 记录的 S-T 数据将会有 270 个, 分析者若手工来计算 S-T 数据以及绘制 S-T 图和 Rt-Ch 图将会十分繁琐, 而且也不能即时得到分析结果做出及时反馈. 因此, 我们基于 VB 开发平台设计与开发了一个基于 S-T 分析法的教学分析软件, 来实现 S-T 数据的实时采样以及分析的自动化.

## 1 S-T 教学分析软件的设计

本软件设计了两个模块, 分别对应 S-T 数据的采样和 S-T 数据的分析与输出两大功能, 软件总体的系统结构图如图 1 所示.

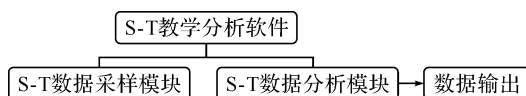


图 1 S-T 教学分析软件的系统总体结构图

Fig. 1 Block diagram of the S-T analysis software

由于本软件数据的记录和读取功能依赖 Excel 模块, 所以在主窗体载入时需检查系统中是否装入了 Excel 软件, 若没有则软件直接退出, 软件的总体程序流程图如图 2 所示.

### 1.1 S-T 数据采样模块

数据采样模块主要实现功能就是在教学过程中, 能让采样者设定初始采样时间间隔, 并及时准确地记录整个教学过程的 S-T 数据, 而不用担心记录过程中的计时误差或者漏记数据, 最终还能将记录的 S-T 数据存储为 Excel 格式的文件以备后续的分析利用.

S-T 数据采样模块的总体框架主要包括用户输入、信息显示、提示音与记录显示三部分, 如图 3 所示.

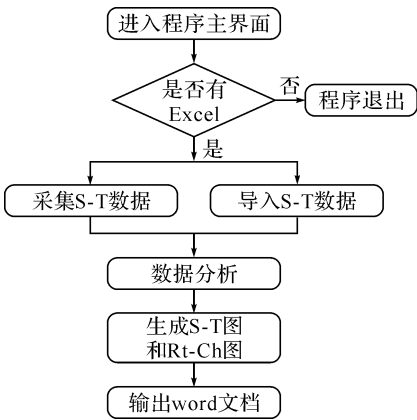


图 2 S-T 教学分析软件的程序流程图  
Fig. 2 Flowchart of the S-T analysis software

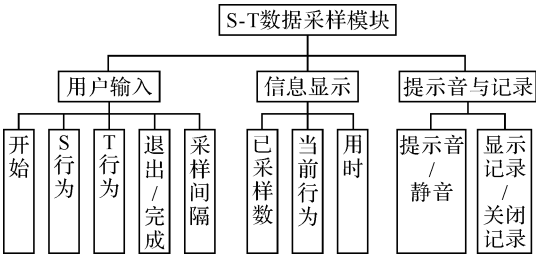


图 3 S-T 数据采样模块结构图

Fig. 3 Block diagram of the data sampling module

S-T 数据采样模块通过 VB 软件平台开发的界面设置如图 4 所示。



图 4 S-T 数据采样模块界面设计图

Fig. 4 Graphical interface of the data sampling module

对 S-T 数据采样模块中用到的对象进行属性设置,如表 1 所示。

表 1 S-T 数据采样模块中的对象设置属性

对象名	属性名	属性值	说明
Command1	Caption	开始	启动采样过程
Command2	Caption	S 行为	选择当前为 S 行为
Command3	Caption	T 行为	选择当前为 T 行为
Command4	Caption	退出	完成采样或退出本模块
Command5	Caption	显示记录	显示或隐藏已采样的 S-T 数据
Command6	Caption	提示音	打开或关闭提示声音
Label1	Caption	已采样数	显示已经采样的数量
Label2	Caption	当前行为	显示上一次采样的值
Label3	Caption	用时	显示采样已花费的时间
Label4	Caption	采样间隔	显示当前采样间隔
Option1	Caption	10 秒	选择表示采样间隔为 10 秒
Option2	Caption	30 秒	选择表示采样间隔为 30 秒
Timer1	Enabel	True	用于控制采样间隔

当载入数据采样模块时,“S 行为”和“T 行为”按钮为灰色禁用状态,初始采样间隔可在窗口右上选择,也可以按“退出”按钮直接退出模块。当按下“开始”按钮进入数据采样计时后,“开始”按钮将变为禁用状态。而“S 行为”和“T 行为”按钮将在采样时间到来时变为绿色可用状态,以等待采样者选择。在采样进行的过程中,为免采样者漏记数据,用户可点击切换“提示音/静音”按钮,使得采样时刻到来时发出声音提示采样者记录数据。切换“显示记录/隐藏记录”按钮可以用来打开查看或者关闭采样者已经记录下的 S-T 数据。

1.2 S-T 数据分析模块

S-T 数据分析模块主要用来分析实时采集的或者已存储的 S-T 数据,直接计算出采样总数、Rt 值和 Ch 值等数据,绘制出 S-T 图和 Rt-Ch 图,并判断出该 S-T 数据对应的教学过程属于什么类型的教学模式,最终还能将得到的数据分析结果以 word 文本的形式输出,以备记录存档,以利于教学者进行教学分析比较和完善改进。

S-T 数据分析模块的使用界面设置如图 5 所示。



图 5 S-T 数据分析模块界面设计图

Fig. 5 Graphical interface of the data analysis module

对 S-T 数据分析模块中用到的对象进行属性设置,如表 2 所示。

S-T 数据分析模块对载入的以 Excel 格式记录的 S-T 数据进行分析的流程如图 6 所示。

数据分析模块启动后会提示选择载入要进行分析的 S-T 数据,点击“S-T 分析”按钮,首先绘制出 S-T 图和 Rt-Ch 图的框架,然后将载入的 S、T 数据进行统计,并根据统计得出的数据来绘制教学过程对应的 S-T 图;同时还统计出整个过程中 S 行为和 T 行为转换的总数,进一步计算 Rt 值和 Ch 值,最终绘制出 Rt-Ch 图,并根据标准条件反馈出该教学过程对应的教学模式。

如果研究者需要将分析结果存档进行后续的研究分析,还可以点击“生成文档”按钮,模块自动地将所有的统计结果以及 S-T 图和 Rt-Ch 图都记

录在新生成的 word 文档中.

表 2 S-T 数据分析模块中的对象设置属性

Table 2 Properties of the objects in the data analysis module			
对象名	属性名	属性值	说明
Command1	Caption	S-T 分析	点击将进行 S-T 分析
Command2	Caption	生成文档	点击将生成分析文档
Command3	Caption	退出	点击以退出模块
Label1	Caption	Rt:	显示 Rt 的值
Label2	Caption	Ch:	显示 Ch 的值
Label3	Caption	教学模式:	显示教学模式
Label4	Caption	采样总数:	显示样本总数
Label5	Caption	教师行为:	显示数据中教师行为数
Label6	Caption	学生行为:	显示数据中学生行为数
Picture1	Backcolor	&.H8000000C&	图片框的背景色设为灰色
Picture2	Backcolor	&.H8000000C&	图片框的背景色设为灰色

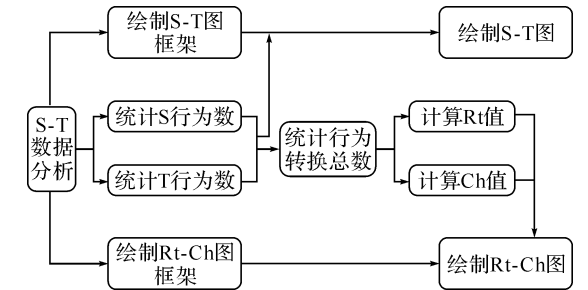


图 6 S-T 数据分析流程图

Fig. 6 Flowchart of the data analysis module

2 大学物理课堂案例实证研究

本研究以孝感学院《大学物理》课程中“静电场”这一章节作为案例进行实证研究. 我们选择采样时间间隔为 30 秒, 45 分钟的教学时间记录下 89 个 S-T 采样数据, 如表 3 所示.

将表 3 中的 S-T 数据载入到 S-T 分析模块中, 点击“S-T 分析”按钮进行自动分析, 得到了如图 7 所示的分析结果图.

在生成的分析结果中可以看出, 此次教学过程中总采样次数为 89 个, 其中教师行为 63 个, 学生行为 26 个, 教师占用教学时间比例达到 70%, 教师和学生的行为转换比例达到 35%, 教学模式被判定为讲授型. 该软件还可以将分析结果通过该模块自动生成 Word 文档作为教学档案保存, 可以对教学过程进行长期的比较研究, 促进教学不断改进. 分析报告如图 8 所示.

表 3 大学物理课教学过程 S-T 数据采样表

Table 3 The sampled-data table for a college physics course										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	T	T	T	S	T	T	S	T	T	T
1	T	T	S	T	S	T	T	T	T	S
2	T	T	T	S	T	T	T	T	T	T
3	T	T	S	S	T	T	T	S	T	T
4	T	T	T	T	S	T	T	T	S	S
5	S	T	T	T	S	S	T	T	T	S
6	S	T	T	T	T	S	T	T	T	T
7	T	T	T	S	T	S	S	T	T	T
8	T	T	S	S	S	S	T	T	T	T
9	T	S	S	S	S	T	T	T	T	T

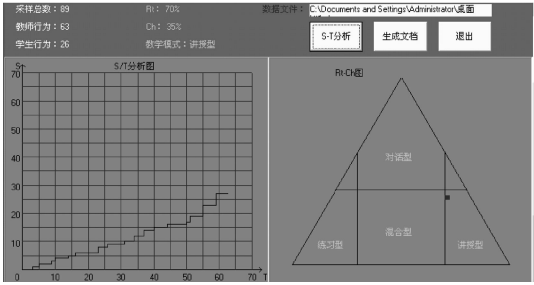


图 7 大学物理课堂教学 S-T 分析图

Fig. 7 S-T analysis graphics for a college physics course

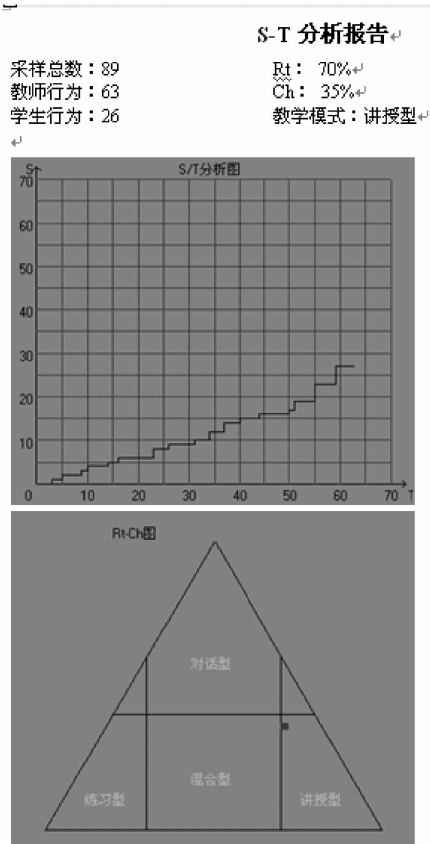


图 8 大学物理课堂教学 S-T 分析报告

Fig. 8 S-T analysis reports for a college physics course

参考文献:

[1] 傅德荣,章慧敏.教育信息处理[M].北京:北京师范大学出版社,2001.

[2] 黄苏娟,何晓萍.高等数学课程的 S-T 分析[J].江西教育学院学报,2008(3):9-11.

[3] 余彪,王兴辉.基于信息熵理论的 S-T 分析法及案例研究[J].软件导刊,2010(2):40-42.

Design of the teaching assessment software based on S-T analysis

LI Qian - guang<sup>1</sup>, SHEN Jian<sup>2</sup>

(1. School of Physics and Electronic Information Engineering, Xiaogan University, Xiaogan 432000, China;  
2. School of Electronics and Information Engineering, South-Central University for Nationalities, Wuhan 430074, China)

**Abstract:** The S-T analysis is a visually effective method for teaching assessment, and it is convenient for wide use. In this paper, a teaching assessment software based on the S-T analysis was designed and developed on the platform of VB. Moreover, a college physics course was investigated using the designed software.

**Key words:** S-T analysis; software development on the platform of VB; college physics  
本文编辑:邹礼平



(上接第 83 页)

Extension project node design analysis of a certain southern grand hotel

ZHENG Zheng, LI Wen - xing

(Civil Engineering College, Guilin University of Technology, Guilin 541004, China)

**Abstract:** Based on the example analysis of a certain grand hotel's extension project, the newly increased constructional element node, and the mode of failure and the stress performance of the profile steel node were analyzed. The connecting format of the node and the strut function of the newly increased constructional element were related and analyzed in detail. The load of newly increased constructional element and intension of profile steel node were calculated.

**Key words:** steel hidden corbel; node connect; mechanics analysis  
本文编辑:邹礼平