



林贵雄 吕军辉 编著

计算机绘谱



清华大学出版社



高等学校艺术类专业计算机规划教材

丛书主编 卢湘鸿



林贵雄 吕军辉 编著

计算机绘谱

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书主要包括:计算机绘谱基础知识、计算机绘谱软件的主要功能、常用计算机绘谱软件介绍、五线谱绘谱软件 Sibelius 4 的使用、简谱绘谱软件 TT 作曲家的使用、绘谱与音乐制作实践等。

本书的特点是内容全面、针对性强。全书根据音乐类专业学生的学习需要和特点进行编排,内容详尽又易于理解,能够使学生在较短的时间内掌握五线谱和简谱的绘谱技能,并且能够利用绘谱软件进行简单的音乐制作。

本书可作为高校音乐类专业计算机小公共课程的教材,同时也可作为计算机音乐爱好者的自学用书。此外,对于专业音乐工作者也具有一定的参考价值。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

计算机绘谱/林贵雄,吕军辉编著. —北京:清华大学出版社,2007.2

(高等学校艺术类专业计算机规划教材/卢湘鸿主编)

ISBN 978-7-302-14144-0

I. 计… II. ①林… ②吕… III. 计算机应用—音乐制作—高等学校—教材 IV. J619-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 137580 号

责任编辑:焦虹 薛阳

责任校对:白蕾

责任印制:孟凡玉

出版发行:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社总机:010-62770175

投稿咨询:010-62772015

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮购热线:010-62786544

客户服务:010-62776969

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:15.25 字 数:344 千字

版 次:2007 年 2 月第 1 版 印 次:2007 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:23.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:010-62770177 转 3103 产品编号:022448-01

高等学校艺术类专业计算机规划教材编委会

主 编：卢湘鸿

副 主 编：何 洁 胡志平 卢先和

常务编委（以姓氏笔画为序）：

付志勇	刘 健	伍建阳	汤晓山
张 月	张小夫	张歌东	吴粤北
林贵雄	郑巨欣	薄玉改	

编 委（以姓氏笔画为序）：

韦婷婷	吕军辉	何 萍	陈 雷
陈菲菲	郑万林	罗 军	莫敷建
黄仁明	黄卢健		

序 言

随

随着人类步入信息化社会,进入多媒体网络时代的计算机以各种形式出现在生产、生活的各个领域,已成为人们在经济活动、社会交往和日常生活中不可缺少的工具。使用计算机的意识和基本技能,应用计算机获取、表示、存储、传输、处理、控制和应用信息,协同工作、解决实际问题等方面的能力,已成为衡量一个人文化素质高低的重要标志之一。

教育是提高国民整体素质和创造能力的根本途径,是一个国家进步和发展的基础。学校是知识传播、应用和创新的基地,大学是把学生培养成德、智、体、美全面发展,具有创新精神和实践能力的高级专门人才的摇篮。因此,对于包括文科在内的各个专业的学生,进一步加强计算机及现代科学和信息技术方面的教育,具有不可替代的重要意义。

目前,虽然我国大学文科专业都已开设了必修的计算机公共基础课程,并且随着社会对文科专业学生在计算机知识、技能和应用方面要求的提高,越来越多的院校还增设了后续的计算机小公共课程;但是我国大学文科专业计算机课程的教学情况,从总体上说,与信息化社会及专业本身对计算机应用方面的要求,还有着一定的差距。

为此,根据社会与文科专业本身计算机教学的实际需要,按照分专业门类、分层次进行教学指导的原则,教育部高等教育司委托教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会编写了《高等学校文科类专业大学计算机教学基本要求(2006年版)》(简称《基本要求》)。

《基本要求》将文科各专业按其应用计算机的特点,分为文史哲法教类、经济管理类与艺术类三个系列进行指导。

艺术类(包括音乐、作曲、美术、艺术设计、舞蹈、戏剧、影视、录音、动画等)原属于文学门类,由于其在计算机应用方面很有自己的特色,计算机作为一种必备的工具,已广泛应用于其专业教学与专业创作之中,因此把它从文学门类中抽取出来单独列出,并将其提升为一个系列。

《基本要求》由概论、课程与内容以及实施与评估三部分组成。

PREFACE

《基本要求》中的主体(课程与内容)就是根据本科文史哲法教类、经济管理类和艺术专业三大系列,以及文科计算机大公共课程与计算机小公共课程不同教学层次的不同需要提出来的。

其中计算机大公共课程按模块化形式进行设计,由计算机基础知识、微机操作系统及其使用、多媒体知识和应用基础、图形图像的制作与处理基础、办公软件应用、计算机网络基础、Internet 基本应用、信息检索与利用基础、电子政务基础、电子商务基础、网页设计基础等模块组成。这些内容都是文科学生应知应会的,是培养文科学生信息素养的基本保证,具有基础性和先导性的作用。各院校必须根据具体情况在教学中予以实现。

计算机小公共课程是根据文史哲法教类、经济管理类和艺术类三个系列专业的不同需要分别提出的,其中具有更多的专业特色。这部分教学内容在更大程度上决定了学生在其专业中应用计算机解决实际问题的能力与水平,各院校可根据本校的实际需要选择安排。

清华大学出版社组织出版的该套教材就是根据艺术类专业计算机大公共课程与小公共课程的教学需要组织编写的。《基本要求》中列出的艺术类专业计算机小公共课程包括:网络(网站)艺术设计、多媒体技术应用、数字媒体艺术概论、计算机辅助平面设计、计算机二维动画、计算机三维建模、计算机三维动画、计算机插图设计、计算机辅助环境艺术设计、计算机辅助染织设计、计算机辅助服装设计、计算机辅助产品造型设计、计算机绘谱、计算机音序制作、计算机智能化音乐制作、计算机音频编辑、多媒体音乐课件设计等。这些课程的配套教材的陆续出版,对于满足艺术类专业计算机课程的教学需求,具有十分积极的意义。

目前,艺术设计行业是我国新兴的发展最快的行业之一。随着社会经济的持续发展,人民生活水平的提高,以计算机为工具或以计算机为背景的艺术设计专业的发展前景将会更加广阔。

在信息化社会中,艺术设计领域的计算机应用技术已成为设计人员的基本技能之一。艺术设计类各个专业方向一般包括平面设计、空间艺术设计、动画设计三个大的类别。在计算机辅助设计软件中这三大类别又互相交叉,应用平面设计软件有时也可以进行空间设计,应用空间设计软件也可以进行平面设计。该套教材虽然针对某些计算机辅助设计软件分别进行介绍,但综合学习、融会贯通,一定能够掌握实际应用的技巧。

计算机科学技术的发展日新月异,艺术类专业的计算机课程也将经历不断探索、积累经验、逐步提高的过程,对该套教材中的错误及不足之处,恳请同行和读者批评指正。

卢湘鸿

前言



计算机绘谱是音乐类各专业的学生必须掌握的一项基本技能，这一点毋庸置疑；但在已经出版的计算机音乐类书籍中，既系统地介绍计算机绘谱技术，又适合作为教材的却很少。究其原因，一是认为计算机绘谱技术太简单，无须作为一门专门的课程来学习；二是觉得一般的音序软件都有绘谱的功能，没有必要专门去学习绘谱软件。这些观念既误导了编书人，也误导了需要学习的学生，在一定程度上阻碍了计算机绘谱技术的推广与普及。

事实上，计算机绘谱技术近年来的发展速度与其他音序类和音频编辑类软件一样，可以用日新月异来形容。以比较成熟的 Sibelius、Finale 等绘谱软件为例，经过多年的发展，已经成为集乐谱绘制、音序制作、音频和视频处理、网络发布等功能于一身的多用途音乐软件。要熟练地掌握和使用这些软件，其难度绝不亚于其他音乐软件。

2005 年 8 月的西宁会议是一个转机。由教育部文科计算机教学指导委员会召开的这次会议，将 4 门课程选定为音乐类各专业计算机小公共课程，《计算机绘谱》有幸入选。作为这门课程教学基本要求起草小组负责人的笔者在欣喜之余，更有一种立即付诸实践的冲动，于是便有了本书的产生。

本书的两位作者长期从事计算机音乐的教学工作，深知学生知识结构和实际工作的需要。因此，本书在内容安排上既有计算机绘谱的概述，也有五线谱和简谱绘谱技术的具体讲解；同时，读者还能通过书中介绍的自动伴奏功能学习简单的音乐制作。目前国内同类书籍中，尚未看到有同样的内容安排。

本书精选了目前最新版本的五线谱绘谱软件 Sibelius 4 和简谱绘谱软件 TT 作曲家 1.2S 作为主要学习内容。这两个软件的特点是功能全面、便于操作，而且都有良好的智能化回放功能，可以实时听到动态的音响。这一点能够充分调动学生学习的积极性并提高学生的兴趣，使学习过程变成一个享受音乐和充满快乐的过程。

本书内容分为 3 部分：第 1 部分是计算机绘谱概述，其中包括计算机绘谱基础知识和常用计算机绘谱软件介绍，这部分主要是为学习者提供计算机绘谱方面的背景知识；第 2 部分是五线谱绘谱软

FOREWORD

件 Sibelius 4 的使用,其中包括音符输入的基本操作,记号、术语及歌词的输入,乐谱编辑,管弦乐总谱及其他特殊乐谱的绘制,回放效果及乐谱的个性化设置,插件功能及其他功能介绍,Sibelius 软件和其他软件的整合使用,Sibelius 4 绘谱实践等内容,这部分以 Sibelius 4 为平台,详细介绍了五线谱绘谱软件的使用方法;第 3 部分是简谱绘谱软件 TT 作曲家的使用,其中包括主窗口与基本操作,简谱绘谱,和声与钢琴编辑窗,歌词编辑、乐谱打印与其他功能,TT 作曲家简谱绘谱软件制作实践等内容,这部分通过 TT 作曲家使用方法的介绍,使学习者掌握简谱绘谱的基本技能和音乐制作的初级技巧。

根据教学安排,本书内容可供一个学期的学习。通过这个阶段的学习,要求学生能够熟练掌握五线谱和简谱的绘谱技能,同时还应该具备初步的音乐制作能力。从已经完成的教学实践来看,实现这个教学目标完全是可能的。学生完成本课程之后,如果进一步学习音序制作和音频编辑等课程,将会有一种水到渠成的感觉,能够很快地进入到新课程的学习中。从这个意义上来说,计算机绘谱这门课程可以称得上是学习计算机音乐的必经之路。

可以预见,本书的出版一定能给已经开设这门课程的院校提供一个全新的选择,从而促进教学质量的提高;同时,也一定能为计划开设这门课程的院校提供便利,促使更多的院校开设这门课程,使计算机绘谱技术真正成为每个音乐专业学生的基本技能。

编 者

目 录

第 1 部分 计算机绘谱概述

第 1 章 计算机绘谱基础知识	1
1.1 计算机绘谱的发展历史	1
1.2 计算机绘谱软件的分类	1
1.3 计算机绘谱的硬件配置	2
1.4 计算机绘谱软件的主要功能	2
第 2 章 常用计算机绘谱软件介绍	4
2.1 Sibelius	4
2.2 Finale	4
2.3 Encore	5
2.4 Overture	6
2.5 TT 作曲家	7

第 2 部分 五线谱绘谱软件 Sibelius 4 的使用

第 3 章 音符输入的基本操作	9
3.1 Sibelius 4 界面介绍	9
3.1.1 新建乐谱前的界面	9
3.1.2 新建乐谱后的界面	11
3.1.3 输入输出设备的设置及测试	12
3.1.4 播放示范曲	14
3.2 乐谱的新建与保存	16
3.2.1 乐谱的新建	16
3.2.2 乐谱的保存	19
3.3 音符的输入方式	21
3.4 音符输入的基本操作	23
3.4.1 音符及休止符的输入	23
3.4.2 连音符的输入	23
3.4.3 变音记号的输入	24
3.4.4 连音线与延音线的输入	25

CONTENTS

3.4.5	装饰音的输入	25
3.4.6	重音、跳音、保持音记号的输入	26
3.4.7	单行多声部的输入	27
3.4.8	单声部跨行的输入	27
习题		28
第4章	记号、术语及歌词的输入	29
4.1	输入记号、术语	29
4.1.1	力度记号	29
4.1.2	速度标记	29
4.1.3	演奏法记号	30
4.1.4	小节线类型及反复记号	31
4.1.5	线形记号	33
4.1.6	表情术语	33
4.1.7	震音记号	34
4.1.8	排练记号及小节序号	35
4.1.9	和弦标记	36
4.1.10	踏板记号	38
4.1.11	附加声部	38
4.1.12	文本框	39
4.2	歌词的输入	40
习题		41
第5章	乐谱编辑	42
5.1	编辑对象的选择	42
5.2	修改音符	42
5.3	常用编辑命令	43
5.4	删除	46
5.5	增加小节	48
5.6	更改谱号、调号、拍号及速度	50
5.6.1	更改谱号	50
5.6.2	更改调号	51
5.6.3	更改拍号	53
5.6.4	更改速度	54
5.7	移调	55
5.7.1	按音程移调	56
5.7.2	更改调号的移调	57
5.7.3	等音调的移调	58

5.8 乐谱排版	59
5.8.1 分行、分页	59
5.8.2 调整乐谱行距和边距	61
5.8.3 调整乐谱尺寸	63
5.9 符杠、符杆及连线的调整	65
5.9.1 符杠的重组	65
5.9.2 调整符杆及连线	66
5.9.3 特殊连线	67
5.10 隐藏、显示对象	67
5.11 添加音高及音程	69
5.12 添加乐器	70
5.13 声部转换	71
5.14 过滤与查找	72
5.14.1 过滤	72
5.14.2 查找	74
习题	75
第6章 管弦乐总谱及其他特殊乐谱的绘制	76
6.1 绘制管弦乐总谱	76
6.1.1 乐器的选择及排列	76
6.1.2 编组括线	78
6.1.3 乐器名称	79
6.1.4 移调乐器	81
6.1.5 隐藏、显示休止谱行	82
6.1.6 总谱、分谱快速切换	84
6.1.7 聚焦乐谱和乐谱显示比例	84
6.2 绘制特殊乐谱	85
6.2.1 散板乐谱	85
6.2.2 吉他六线谱	87
6.2.3 打击乐谱	89
6.2.4 现代乐谱	94
习题	100
第7章 回放效果及乐谱的个性化设置	101
7.1 回放效果的设置	101
7.1.1 设置调音台	101
7.1.2 设置 Performance	103
7.1.3 设置 Dictionary	105

7.1.4 控制码的使用	107
7.2 乐谱的个性化设置	110
7.2.1 更改文本风格	110
7.2.2 更改符头形状	112
7.2.3 更改五线谱样式	113
7.2.4 更改版面规格	116
7.2.5 更改所有字体	123
7.2.6 更改线形记号	124
7.2.7 更改常规参数	125
7.2.8 属性工具条	130
习题	132
第8章 插件功能及其他功能介绍	133
8.1 插件功能	133
8.1.1 Accidentals 类插件	133
8.1.2 Analysis 类插件	133
8.1.3 Batch Processing 类插件	134
8.1.4 Composing Tools 类插件	136
8.1.5 Notes and Rests 类插件	138
8.1.6 Other 类插件	139
8.1.7 Playback 类插件	141
8.1.8 Proof-reading 类插件	144
8.1.9 Text 类插件	146
8.2 其他功能介绍	148
8.2.1 智能改编功能	148
8.2.2 视频编辑功能	151
8.2.3 教学功能	154
8.2.4 音频导出功能	159
8.2.5 实时回放功能	161
8.2.6 乐谱扫描功能	161
8.2.7 网页乐谱浏览和发布功能	167
习题	169
第9章 Sibelius 软件和其他软件的整合使用	170
9.1 与 Cakewalk SONAR 软件的整合	170
9.2 与 Microsoft Word 软件的整合	172
9.3 与 Samplitude 2496 软件的整合	175
习题	178

第 10 章 Sibelius 4 绘谱实践	179
10.1 样谱介绍	179
10.2 乐谱新建与存盘	180
10.3 输入音符	182
10.4 添加符号、记号	183
10.5 歌词输入及文本编辑	184
10.6 符杠的调整	185
10.7 整体调整及乐谱排版	186
10.8 打印乐谱	187
习题	189

第 3 部分 简谱绘谱软件 TT 作曲家的使用

第 11 章 主窗口与基本操作	191
11.1 主窗口	191
11.2 文件操作	193
11.3 设置 MIDI 设备	194
11.4 安装打印机驱动程序	195
习题	195
第 12 章 简谱绘谱	196
12.1 基本设置	196
12.2 输入音符	197
12.3 小节线与反复记号设置	199
12.4 符号添加	200
习题	201
第 13 章 和声与钢琴编辑窗	202
13.1 和声编辑窗	202
13.1.1 和弦的选择与输入	202
13.1.2 节奏风格的选择	202
13.1.3 变奏类型的选择	203
13.1.4 音色的选择	204
13.1.5 伴奏声部音量的编辑	204
13.2 钢琴编辑窗	205
习题	207

第 14 章 歌词编辑、乐谱打印与其他功能	208
14.1 歌词编辑	208
14.2 乐谱打印	208
14.3 其他功能	211
习题	212
第 15 章 TT 作曲家简谱绘谱软件制作实践	213
15.1 乐谱制作实践	213
15.2 音乐制作实践	215
习题	216
附录 A Sibelius 4 常用乐器名称英汉对照	217
附录 B Sibelius 4 常用快捷键一览表	220
附录 C 以 C 为根音的和弦类型与结构表	224
附录 D 各种调性与主要和弦对照表	226
参考文献	227

第 1 章

计算机绘谱基础知识

1.1 计算机绘谱的发展历史

20 世纪 80 年代, MIDI 技术与计算机的结合给音乐界带来了巨大的影响, 许多音乐家的梦想终于得以实现——能够在计算机上制作音乐, 并且能以标准记谱法完美地绘制出乐谱。早期的音序器软件, 如 Master Track Pro、Vision、Cubase、Cakewalk、Musicator Win 等都有 Score Editor 编辑窗口, 可以实现乐谱的简单编辑并最终打印出乐谱。随着计算机技术的不断发展, 音乐软件在功能上的分类也越来越细致, 音序器软件所具有的绘谱功能已无法满足专业作曲家的需要, 于是便产生了专门用于绘制乐谱的音乐软件。早期的绘谱软件操作比较复杂, 并且要配置专用的乐谱打印机才能打印出比较美观的乐谱。科技的不断进步使得计算机绘谱软件不断推陈出新, 并且日趋完善。目前所使用的计算机绘谱软件界面友好, 操作方便, 除了具有绘谱功能之外, 还具有多方面的功能。多功能、实用性和可拓展性是计算机绘谱软件发展的一个基本趋势。

1.2 计算机绘谱软件的分类

1. 乐谱类型分类

从乐谱类型上可以将计算机绘谱软件划分为两类: 五线谱绘谱软件和简谱绘谱软件。五线谱和简谱是目前世界上最通用的两种记谱体系, 尤其是五线谱, 它以其良好的科学性和系统性在全世界广泛使用。目前常用的五线谱绘谱软件有 Sibelius、Finale、Encore 等, 它们大多数由国外的公司设计开发。与五线谱相比, 简谱的使用具有很强的地域特点, 在我国及其他少数国家比较流行, 而在西方国家很少使用。简谱在记写中国民族乐器的乐谱时有着五线谱不可替代的优势, 因此它在国内拥有巨大的用户数量和极高的人气。目前常用的简谱绘谱软件基本上是由国人自己开发的, 如中音公司的“TT 作曲家”、上海通力公司的“乐音”以及个人开发的“作曲大师简谱版”等。

2. 功能分类

从功能方面可以将计算机绘谱软件分为单一功能和多功能两类。单一功能的绘谱软

件是指以绘谱功能为主,弱化或简化其他方面功能的软件,如简谱绘谱软件“乐音”、五线谱绘谱软件 Capella 2000、Opus 等。多功能的绘谱软件除了具备卓越的绘谱能力外,其他方面的功能也很强大,比如前面提到的“TT 作曲家”就是一个集简谱绘制、MIDI 制作、自动伴奏等功能于一身的多功能音乐软件。

1.3 计算机绘谱的硬件配置

1. 单机配置

单机配置的用户一般只是使用计算机来绘制乐谱,对乐谱的回放效果要求不高,或者根本不需要回放乐谱。在这种情况下,一台计算机就可以完成乐谱绘制的任务。

2. 计算机+外设配置

计算机加上 MIDI 键盘、音源、专业声卡、监听音箱、扫描仪等辅助设备,就可以充分发挥绘谱软件多功能的作用。一些专业音乐工作者对乐谱绘制及回放效果都有较高的要求,有时还要为乐谱制作音响小样,这样一来,计算机+外设的配置就显得很有必要。

1.4 计算机绘谱软件的主要功能

1. 乐谱绘制功能

计算机绘谱软件的主要功能就是绘制乐谱,其绘制出来的乐谱无论在专业性、美观性方面,还是在输出质量等方面,都是其他类型的音乐软件所无法比拟的。专业的绘谱软件可以绘制出作曲家想要的任何类型的乐谱:从单声部到管弦乐总谱,从古典音乐到流行音乐乐谱,甚至是个性十足的现代音乐的乐谱。专业绘谱软件的强大功能又一次向人们证明:计算机最擅长的就是对数字、文本以及图形的处理。

2. 音序器功能

绘谱软件向多功能、多元化方向拓展时,把绘谱软件当作音序器来制作 MIDI 音乐就成了一件顺理成章的事情。以五线谱绘谱软件 Sibelius 为例,该软件的每一个声部就是一个 MIDI 音轨,其音轨参数均可调节。更为奇妙的是,该软件的演奏文本同样具有 MIDI 信息的功用,并且可以随心所欲地编辑和新建有效的演奏文本,从而给乐谱的绘制赋予了 MIDI 制作的意义,体现出该软件强大的综合优势。

3. 自动伴奏功能

自动伴奏是以“TT 作曲家”为代表的绘谱软件所具有的一项智能功能,因其操作方便,又具有一定的实用性,所以赢得了很多国内用户的青睐。自动伴奏功能的操作方法是:首先绘制好乐谱,然后输入和弦标记,最后选择节奏风格和变奏类型,单击“播放”按钮,美妙的音乐便随之响起。如果不满意软件所提供的伴奏样式,还可以将其另存为 MIDI 文件,再导入到音序软件中进行编辑。

4. 扫描乐谱功能

Sibelius、Finale 等专业绘谱软件还具有扫描及识别乐谱的功能。在计算机上安装与绘谱软件相配套的扫描软件,同时连接好扫描仪,就可以将以纸为载体的乐谱扫描进计算

机,通过软件的智能分析,最终产生乐谱。绘谱软件对乐谱的扫描目前还不可能做到100%的准确,需经过一定的编辑,才能达到原谱的要求。

5. 视频编辑功能

视频编辑功能是以 Sibelius 为代表的绘谱软件开发出来的一项新功能。利用该功能,用户可以完成为广告片、影视片、MV 等视频文件配乐的工作,实现音乐与画面的完美结合。

6. 教学功能

绘谱软件的开发设计者们充分考虑到用户群中的广大学生群体,在软件中融入了专业教学软件所具有的一些功能,如听音、乐理、和声练习等。如 Sibelius 软件中就带有一个 Education 的文件夹,内含多种形式的习题,可供用户练习和进行自我测试。教学功能增强了用户学习音乐的乐趣,同时也有效地提高了学习效率。

7. 网页乐谱发布和浏览功能

随着互联网的不断发展,在网上发布乐谱或浏览乐谱,进行资源的交流与共享,显得越来越重要。因此,许多绘谱软件开发商都在自己的软件中增加了乐谱的网页发布和浏览功能,为全球用户之间的交流搭建起一个良好的平台。特别值得一提的是 Sibelius 软件,该软件开发了专门用于作品发布的版本 Sibelius Internet Edition,其良好的保密性及卓越的性能使其成为同类软件的佼佼者。官方网站的统计数字表明,全世界有 70% 以上的作曲家(者)用 Sibelius 来发布自己的作品,这足以证明其网页乐谱发布功能的强大。