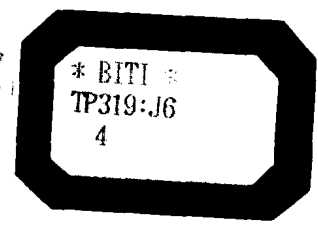


TP319

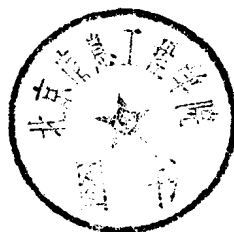


实战演练丛书（制作系列）

# Cakewalk 实战演练

马烈天 王 强 编著

康 创 策划



人 民 邮 电 出 版 社



Z089467

# 前 言

随着电子采样和合成技术的发展，电脑音乐逐渐成为多媒体制作尤其是音乐制作中的新宠。目前，世界上已经有了很多专门从事电脑音乐演奏和制作的音乐家，随着他们的地位在音乐界不断地提高，也展现了电脑音乐远大的前景。因为电子设备具有功能不断增强而价格不断降低的特点，所以在家中建立个人电脑音乐工作室不再是梦想。广大音乐爱好者可以用不多的投资建立一个初具规模的音乐工作室，专业人士也可以用相对较低的成本完成从作曲到演奏直至录音出品的全过程。既然电脑音乐这么诱人，为什么不马上试试？

Cakewalk Pro Audio 8.x 是 Cakewalk 电脑音乐软件系列的最新版本，它运行于 Windows 平台上，功能强大，界面友好，是世界上最流行的专业电脑音乐制作软件之一。本书是作者在长期使用这套软件的基础上，充分结合作者的实践经验写作而成的。本书内容丰富、资料全面，可作为读者创作电脑音乐作品时的一本详细的参考书使用。

本书将以制作一首电脑音乐作品的全过程为例，系统阐述电脑音乐制作的一般步骤和技巧，力图使读者在完成这个项目之后，能够举一反三，独立完成电脑音乐的制作。对音乐制作的基本思想也进行了穿插讲述。我们希望读者通过学习本书掌握独立开发项目的方法。

本书所附光盘提供了整个制作过程中主要的工程存档，让大家在使用本书的过程中加以参考；具体使用请参照光盘中的 `readme.txt` 或 `readme.htm` 文件中说明。

电脑音乐制作是一项发展十分迅速的技术，限于作者的水平和时间，很难将其作一个全面的总结，书中若有不当之处，请广大读者批评指正。

最后，本书总策划曾满平和作者对本书的所有参与者表示感谢，是他们的勤奋工作使这本书得以尽快与读者见面。

编著者

# 目 录

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 第一篇 战前准备.....                       | 1  |
| 第 1 章 项目规划 .....                    | 3  |
| 1.1 电脑音乐概述 .....                    | 4  |
| 1.1.1 电脑音乐的诞生与发展.....               | 4  |
| 1.2 需求分析 .....                      | 5  |
| 1.2.1 电脑音乐与传统音乐.....                | 5  |
| 1.2.2 电脑音乐的应用领域.....                | 6  |
| 1.3 项目简介及制作计划 .....                 | 6  |
| 1.3.1 项目简介 .....                    | 7  |
| 1.3.2 制作计划.....                     | 7  |
| 第 2 章 电脑音乐基础知识.....                 | 11 |
| 2.1 MIDI 标准简介 .....                 | 12 |
| 2.1.1 声音的数字化.....                   | 12 |
| 2.1.2 MIDI 标准简介.....                | 14 |
| 2.1.3 MIDI 通道信息.....                | 17 |
| 2.1.4 MIDI 系统信息.....                | 24 |
| 2.1.5 小结.....                       | 29 |
| 2.2 电脑音乐工作室的硬件 .....                | 30 |
| 2.2.1 基本设备 .....                    | 30 |
| 2.2.2 扩展设备 .....                    | 33 |
| 2.3 电脑音乐工作室的软件 .....                | 38 |
| 2.4 配置自己的电脑音乐工作室 .....              | 39 |
| 2.4.1 各种硬件连接方式.....                 | 39 |
| 2.4.2 软件的配置 .....                   | 42 |
| 第 3 章 Cakewalk 快速演示.....            | 45 |
| 3.1 安装 Cakewalk Pro Audio 8.0 ..... | 46 |
| 3.1.1 程序安装.....                     | 46 |
| 3.1.2 第一次启动 Cakewalk 8.0.....       | 51 |
| 3.2 使用 Cakewalk Pro Audio 8.0 ..... | 52 |
| 3.2.1 打开文件.....                     | 52 |
| 3.2.2 回放.....                       | 53 |
| 3.2.3 位置.....                       | 55 |
| 3.2.4 标记.....                       | 56 |
| 3.2.5 循环播放.....                     | 58 |
| 3.2.6 速度.....                       | 58 |
| 3.2.7 静音与独奏.....                    | 60 |
| 3.2.8 乐器与音色.....                    | 61 |
| 3.3 小结 .....                        | 63 |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| <b>第二篇 实战演练</b> .....                | 65  |
| <b>第4章 准备素材</b> .....                | 67  |
| 4.1 新建工程文件.....                      | 68  |
| 4.2 设置工程参数.....                      | 69  |
| 4.2.1 设置同步时钟.....                    | 70  |
| 4.2.2 设置节拍器.....                     | 71  |
| 4.2.3 设置节拍与调号.....                   | 72  |
| 4.2.4 设置录音速度.....                    | 73  |
| 4.3 设置音轨参数.....                      | 74  |
| 4.3.1 使用 Track 窗口.....               | 74  |
| 4.3.2 在 Track 参数区中设置参数.....          | 77  |
| 4.4 开始录音.....                        | 79  |
| 4.4.1 普通录音.....                      | 80  |
| 4.4.2 进行循环录音.....                    | 80  |
| 4.4.3 使用插入录音修改错误.....                | 82  |
| 4.4.4 使用单步录音.....                    | 83  |
| 4.4.5 使用 Virtual Piano.....          | 85  |
| 4.4.6 完成素材录制.....                    | 86  |
| 4.5 素材的组织与初步剪辑.....                  | 86  |
| 4.5.1 改变标尺的定位精度.....                 | 87  |
| 4.5.2 剪辑音乐片段.....                    | 88  |
| 4.5.3 组织音轨.....                      | 101 |
| 4.6 小结.....                          | 103 |
| <b>第5章 修饰素材</b> .....                | 105 |
| 5.1 预备知识.....                        | 106 |
| 5.1.1 Staff 窗口概览.....                | 106 |
| 5.1.2 Piano Roll 窗口概览.....           | 108 |
| 5.2 对基本素材量子化.....                    | 109 |
| 5.2.1 使用 Quantize 功能进行量子化.....       | 110 |
| 5.2.2 使用 Groove Quantize 进行模板量化..... | 112 |
| 5.3 设置显示格式.....                      | 114 |
| 5.3.1 设置谱号.....                      | 114 |
| 5.3.2 设置显示优化.....                    | 116 |
| 5.4 回放检查.....                        | 117 |
| 5.4.1 在 Staff 窗口中进行试听.....           | 118 |
| 5.4.2 在 Piano Roll 窗口中进行试听.....      | 118 |
| 5.5 改正基本素材中的错误.....                  | 119 |
| 5.5.1 使用书写笔添加遗漏的音符.....              | 119 |
| 5.5.2 使用橡皮擦工具删除音符.....               | 122 |
| 5.5.3 设置音符属性.....                    | 123 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 5.5.4 移动与复制音符 .....        | 125 |
| 5.6 完成旋律 .....             | 127 |
| 5.6.1 完成主旋律 .....          | 128 |
| 5.6.2 完成副旋 .....           | 133 |
| 5.7 制作打击乐 .....            | 133 |
| 5.7.1 MIDI 中打击乐的概念 .....   | 134 |
| 5.7.2 制作准备 .....           | 135 |
| 5.7.3 制作 Woodblock .....   | 141 |
| 5.7.4 制作 Tambourine .....  | 143 |
| 5.7.5 制作 Drums .....       | 145 |
| 5.8 小结 .....               | 151 |
| 第 6 章 音频视频制作 .....         | 153 |
| 6.1 制作环境声音效果 .....         | 154 |
| 6.1.1 插入环境音频素材 .....       | 154 |
| 6.1.2 准备 Audio 窗口的使用 ..... | 157 |
| 6.1.3 放大音量 .....           | 158 |
| 6.1.4 制作淡入效果 .....         | 160 |
| 6.1.5 制作淡出效果 .....         | 167 |
| 6.2 制作钟铃声音效果 .....         | 169 |
| 6.2.1 插入钟铃声音素材 .....       | 169 |
| 6.2.2 制作钟铃声的环绕效果 .....     | 169 |
| 6.2.3 制作混响效果 .....         | 173 |
| 6.3 制作吊钹声音效果 .....         | 175 |
| 6.3.1 录制音频 .....           | 175 |
| 6.3.2 剪辑录音结果 .....         | 179 |
| 6.3.3 还原整个声音效果 .....       | 182 |
| 6.3.4 导出音频 .....           | 186 |
| 6.3.5 插入音频 .....           | 186 |
| 6.4 添加视频 .....             | 187 |
| 6.4.1 剪辑视频 .....           | 187 |
| 6.4.2 插入视频 .....           | 187 |
| 6.4.3 视频导出 .....           | 189 |
| 6.5 小结 .....               | 189 |
| 第 7 章 编辑乐谱 .....           | 191 |
| 7.1 设置乐谱格式 .....           | 192 |
| 7.1.1 设置节拍与调号 .....        | 192 |
| 7.1.2 设置谱号 .....           | 197 |
| 7.1.3 设置移调 .....           | 197 |
| 7.1.4 设置显示优化 .....         | 200 |
| 7.2 设置打击乐的显示格式 .....       | 204 |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 7.2.1 设置打击乐所用谱线.....                  | 204 |
| 7.2.2 设置音符显示格式.....                   | 205 |
| 7.3 添加歌词.....                         | 209 |
| 7.3.1 在 Staff 窗口中添加歌词.....            | 209 |
| 7.3.2 在 Lyric 窗口中添加歌词.....            | 213 |
| 7.4 添加乐谱元素.....                       | 218 |
| 7.4.1 添加和弦符号.....                     | 218 |
| 7.4.2 添加表情记号.....                     | 224 |
| 7.4.3 添加力度变化记号.....                   | 226 |
| 7.4.4 添加踏板记号.....                     | 227 |
| 7.5 打印乐谱.....                         | 230 |
| 7.5.1 安装打印机, 准备打印内容.....              | 231 |
| 7.5.2 设置页面, 打印预览.....                 | 234 |
| 7.6 小结.....                           | 238 |
| 第三篇 检验战果.....                         | 239 |
| 第 8 章 混音与作品发布.....                    | 241 |
| 8.1 速度.....                           | 242 |
| 8.1.1 Tempo 窗口概览.....                 | 242 |
| 8.1.2 速度调整.....                       | 243 |
| 8.2 混音.....                           | 245 |
| 8.2.1 Console 混音方法概要.....             | 245 |
| 8.2.2 使用 Console 进行混音.....            | 249 |
| 8.2.3 StudioWare 的使用.....             | 251 |
| 8.3 作品的发布.....                        | 253 |
| 8.3.1 与他人共享 Cakewalk 工程.....          | 253 |
| 8.3.2 保存为 MIDI 文件.....                | 254 |
| 8.3.3 转换为音频格式.....                    | 254 |
| 8.3.4 在互联网上发布.....                    | 256 |
| 8.4 小结.....                           | 262 |
| 附录 A MIDI 参考.....                     | 263 |
| 附录 B Yamaha XG 音色表.....               | 271 |
| 附录 C Cakewalk Pro Audio 8.0 菜单命令..... | 275 |
| 附录 D Cakewalk 应用程序语言.....             | 281 |
| 附录 E 本书所用乐谱.....                      | 297 |

# 第一篇

## 战前准备

第1章 项目规划

第2章 电脑音乐基础知识

第3章 Cakewalk 快速演示

## 本篇导读

本篇将使读者对电脑音乐有一个全面地了解，掌握必要的软件与硬件基本知识，为以后的实战作准备。

第 1 章介绍一些项目背景知识，制定项目制作计划，为后面章节的深入展开作铺垫。

第 2 章将向读者讲解电脑音乐基础知识。对 MIDI 标准和电脑音乐硬件设备作必要的了解，是制作电脑音乐的前提。本章将指导读者从软件与硬件两方面建立自己的电脑音乐工作室，逐步加深对电脑音乐的理解，做好制作电脑音乐的物质准备。

第 3 章主要向不熟悉 Cakewalk 的读者介绍一些软件的基本使用知识，使这些读者在后面的实战中也能够迅速着手制作。



# 第1章

## 项目规划

随着计算机技术的飞速发展，音乐制作已经不再局限于传统的录音棚，而是可以通过计算机进行创作和制作。本章将介绍音乐制作的基本概念和流程，包括需求分析、项目简介及制作计划等。

**电脑音乐概述**

电脑音乐是指利用计算机技术进行创作和制作的音乐。它具有制作方便、成本低廉、效果逼真等优点。本章将介绍电脑音乐的基本概念和分类，包括数字音频、数字合成、数字采样等。

**需求分析**

在开始制作之前，需要进行需求分析，明确项目的目标和范围。本章将介绍需求分析的方法和步骤，包括确定项目目标、分析用户需求、制定项目计划等。

**项目简介及制作计划**

本章将介绍项目的背景和目标，以及制作计划。包括项目的背景、项目的目标、项目的范围、项目的进度计划等。

在制作过程中，需要遵循一定的规范和标准，以确保作品的质量和一致性。本章将介绍音乐制作的规范和标准，包括文件格式、命名规范、版本控制等。

此外，本章还将介绍一些常用的音乐制作软件，如DAW（数字音频工作站）、MIDI编辑器、混音器等，并介绍它们的基本功能和操作方法。

最后，本章将介绍音乐制作的发布和推广方法，包括线上发布、线下推广、社交媒体营销等。

随着个人电脑的普及和多媒体技术的发展, 电脑音乐也逐渐变成了一个时髦的名词, 但是很多人尚未真正了解它。如果你想学习如何制作电脑音乐作品, 必须对它有个全面的了解。

有工作经验的读者都知道, 制定工作计划是一项重要的工作, 没有合理完善的计划, 很难完成任务。

本章就是要解决这两个问题。首先从宏观上介绍一些电脑音乐的背景知识, 接着进行项目分析, 最后完成项目制作计划, 为后面的制作做好铺垫。

本章要点:

- ❖ 电脑音乐的背景知识
- ❖ 项目基本情况
- ❖ 进行需求分析并制定制作计划

## 1.1 电脑音乐概述

### 1.1.1 电脑音乐的诞生与发展

20 世纪下半叶, 电子合成器、数字录音设备和高保真音响系统的产生, 是乐器制造技术史上的又一次质的飞跃, 也是电子技术发展史上的一次飞跃。从那时起, 人们制作的各种音乐作品越来越精致, 保真程度愈来愈高。对于在现场演奏中难以达到的效果或难以避免的失误, 现在可以在录音棚中通过后制作来实现或修饰。以前只能对着昂贵的音乐会票价望洋兴叹的音乐迷们, 现在可以自豪地向你展示其珍贵的收藏品——各位大师的磁带、CD, 大牌歌星演唱会的实况录像或 VCD、DVD。可以说, 是音乐制作技术(录制、后期处理)的发展, 使音乐流传的广度和深度达到了前所未有的程度。音乐作为人类交流情感的一种手段, 作为一种意识形态, 对人们日常生活的影响变得越来越强烈。

早在本世纪上半叶, 人们已经对电子音乐有过各种各样的尝试。具体音乐(对自然界和现实生活中的各种音响——包括乐音和噪音——录音, 再通过音响机件予以加工合成的音乐)推动了电子音乐的发展, 而它却更多地采用了序列音乐(将音乐的各项要素事先按数学的排列组合变成序列, 再按此规定所创作的音乐)的原则。最早的电子音乐实验室创建于 1950 年。1951 年德国的作曲家 H. 艾墨特在科隆广播电台成立了电子音乐工作室, 并制作了电子音乐作品《音结合练习》, 此后, 巴黎、米兰、纽约、东京等地都成立了电子音乐工作室。1954 年, 在这一领域内影响最大的施托克豪森录制了两首电子音乐练习曲, 并录制了唱片, 在这部作品中他用正弦波制作了 193 种素材, 对欧美作曲家产生了很大的影响, 1956 年, 他又制作了《少年之歌》第 8 号, 把电子合成音与具体音(少年的歌声)结合在一起, 成为早期电子音乐的杰作。50 年代末, 随着电子音响合成器的产生, 制作者可以直接控制音调、节奏、力度和音色, 而不像以前, 要通过计算获得各种波形, 这使得制作者的自由发挥能力得到更大的扩展, 可以把更多的精力投入到音乐作品本身的制作上而不是各种枯燥的计算中。

电子音乐的制作, 首先是使用电子技术获得各种新的音源, 用正弦波制作所谓的纯音, 或用打击乐器、噪音乐器发出杂音, 也用人声或用具体乐器任意制作各种各样的音响、节



奏，达到人声和乐器所达不到的音域和速度，还可以生成想象中的各种虚无缥缈的声音，然后通过各种滤波器和反馈设备，使之变形、变质、变量，再经过其他的电子仪器和录音技术加以剪辑处理，使之再生、复合而组成作品。当然，它也可以非常逼真地模仿现实世界中的人声和各种乐器的音响，制作出以假乱真效果的音乐作品来。

80 年代之前，电子合成器都是模拟电子设备，一台合成器在同一时间只能发出很少几个音（复音数），而且由于早期的合成技术还不很先进，单个合成器发出的声音还不能让人满意。后来，有人设想让具有不同设置的两个或多个合成器同时发音，其效果要比单个合成器好得多。有了这个想法以后，音乐家们开始试图把合成器连接起来，用其中一台作为主控器控制其他合成器，但实际操作起来，才发现这件看似简单的工作是多么困难。因为，当时还没有一个统一的标准能使各个厂商生产的合成器顺利地连接在一起协同工作。终于，美国的合成器制作大师卡福史密斯提出了一种电子乐器硬件标准及传输协议，简称通用合成器接口（General Synthesizer Interface）。最初这一标准只是为了使一个键盘可以同时演奏多个乐器，但经过多年的发展，终于逐渐形成了一套完整的工业化技术标准。

1983 年 8 月，YAMAHA、SEQUENTIAL CERCUITS、ROLAND、KORG、KAWAI 等合成器制造厂商举行了一个世界性的会议，以 GSI 为蓝本共同制定了 MIDI 1.0（Musical Instrument Digital Interface 乐器数字化接口）技术标准。从此以后，MIDI 成了电子合成器工业中最重要的行业标准之一。现在，市场上的合成器甚至电子琴几乎没有不支持这个标准的。随着 MIDI 标准的推广和应用，合成器制造业进入了一个百花齐放，而又高度兼容的飞速发展时代。

由于电脑技术的飞速发展，电脑音乐成为了电子音乐的发展热点。电脑能够进入音乐领域，一方面是由于它可以对最复杂的过程进行控制；另一方面也是由于 MIDI 标准的制定，使得电子发声器件的兼容性得到极大的提高，使电脑可以作为主控设备对其他所有的设备发号施令。

随着电脑的引进，电子音乐的发展迎来了新的时代。电脑的强大功能和极高的运算速度，可以为电子音乐的合成、编辑和处理提供更多的途径和更大程度上的便捷。现在，电脑音乐的两大分支——数字音频处理和 MIDI 技术——都处在蓬勃发展的阶段，我们有理由相信，电脑音乐将拥有一个充满希望的明天。

## 1.2 需求分析

### 1.2.1 电脑音乐与传统音乐

从前面的介绍中，相信大家已经大致了解了电脑音乐的产生和发展过程，下面我们就要具体介绍一下电脑音乐与传统的音乐演奏制作方法之间的区别。

首先是制作方式的不同。传统的演奏方式是实时的，也就是说，几个演奏者必须同时演奏各自的声部，是一种只适于现场演奏的方式。出现分轨录音技术后，允许不同的声部分开录音，由录音师进行后期合成，这是现代制作方式的雏形。真正意义上的现代制作方式——非实时的制作方式——出现在电脑技术普及之后。借助电脑强大的计算能力，制作者可以随心所欲地进行录制和编辑，这就是数字音频技术。比如，制作者可以先录制一个钢琴音轨，

然后对其中不满意的地方进行修改（不是重新录制），接着录制一个套鼓音轨，然后再把它们同时播放出来，如果有个别地方节奏不准，可以精确地修改单个音符。即使最挑剔的制作人，也可以通过电脑的帮助获得理想的效果。当然，采用非实时录音方式最大的好处就是它可以提高工作效率和降低成本。以前需要请一支乐队才能完成的曲子，现在只要请一位电脑音乐制作人就可以了，而且做出的作品并不比乐队演奏的效果差。

其次是对于演奏者的技巧要求不同。传统的音乐演奏方式要求演奏者掌握很多技巧，一些世界名曲的技术难度更是令人望而生畏，要想成为专业水平的演奏者，没有十年八年的功夫恐怕不行。技术的难度成了很多人演奏音乐的最大障碍，一些音乐感觉颇好的人由于没有时间去练习演奏技术，失去了研究学习音乐的机会，甚至放弃了对音乐的追求。电脑音乐的出现解决了这个问题。由于电脑音乐的制作采用的是非实时的合成录音方式，因此制作者可以用自己熟悉的乐器演奏自己完全不会演奏的乐器，甚至直接通过乐谱编辑由合成器来完成音响模拟；对于难度超过自身演奏水平的段落，可以采用分步录音的方式，对于无法一次完成或者无法按现场演奏要求完成的段落，可以分多次完成，利用合成手段来达到常人无法达到的音域和速度。MIDI 允许制作者对所发声音的细节做精确的调整，如音色、速度、音量等等，因此理论上讲无论多么复杂要求多么苛刻的音响效果都可以制作出来。

另外，由于电脑音乐采用的是电子合成器或采样器发出的声音作为音源，因此它的音色可以非常丰富，可以“凭空”制造出某种音色，也可以用具体乐器的声音通过某种算法进行合成变形，产生出另一种全新的音色，所以它的音色永远是最丰富的。虽然目前的技术还不足以使 MIDI 音源发出的声音与具体乐器完全一致，但是这个差异在不断地缩小。

### 1.2.2 电脑音乐的应用领域

由于电脑音乐具有这么多的优点，所以它的应用领域越来越广泛，包括专业音乐唱片制作，各种大型演出的配乐制作，电影电视剧音乐制作，广告插曲，现场演奏等等。现在的 CD 唱片后期制作中离不了电脑合成剪辑，而很多大型演出都通过先期制作伴奏音乐来减少花销，流行音乐的伴奏更是以电子乐器为主……甚至可以说只要有音乐的地方，就少不了电脑音乐。

随着电子技术的发展，合成器的音色和音响效果会越来越丰富，越来越逼真，生产成本却会越来越低。可以想象未来的音乐家有可能通过各种电子乐器来演奏音乐。同时，由于电脑音乐设备价格的降低，使业余爱好者拥有专业级设备的梦想变得不再遥远。随着软件与硬件的发展和制作技术的普及，会有越来越多的业余爱好者成为能够制作出专业水平作品的高手。从事电脑音乐的制作不仅可以作为业余爱好，丰富我们的生活，还能圆你一个成为音乐家梦。

## 1.3 项目简介及制作计划

制作一个电脑音乐作品，首先要制定一个制作计划，胸有成竹才能事半功倍。下面我们就以本书要制作的音乐片段为例，具体讲述一下项目制作计划的一般格式和制定原则。



### 1.3.1 项目简介

本书要制作一首电影音乐《A Whole New World（崭新世界）》的改编曲，它是由迪斯尼公司出品的动画片《Aladdin（阿拉丁）》的主题歌改编而来的。

《Aladdin》是美国迪斯尼公司出品的第 31 部卡通动画片，是一部取材于神话故事，备受赞誉的动画电影。迪斯尼的动画无论在视觉上或音乐上，都试图给观众带来新鲜丰富的视听享受，票房的成功及囊括奥斯卡金像奖、金球奖、葛莱美奖的成绩，也再次肯定迪斯尼卡通片的精良制作与高品质的娱乐价值。《Aladdin》改编自家喻户晓的《一千零一夜》中的《阿拉丁与神灯》，它讲叙了一个聪明但又贫困的青年阿拉丁在神灯精灵、魔毯与宠爱的猴子阿布的协助下、打败弄臣贾方，并最终赢得茉莉公主芳心的故事。这部长片由六百多位动画师及电脑工程师历时四年完成。如同迪斯尼的其他动画影片一样，本片以先进电脑绘图技术，大胆尝试各种色彩构图，传神的表达出中东文化的神秘风格。影片中高难度的飞行动作及鸟瞰画面的设计，更是令人叹为观止。

当然影片的另一大成功之处，就是其制作精良而风格鲜明的音乐，尤其是由词作家 Tim Rice 与作曲家 Alan Menken 联袂谱写的主题曲《A Whole New World》。在影片中阿拉丁（Brad Kane 配音）与茉莉公主（Lea Salonga 配音）乘着魔毯遨游世界，在如梦如幻的爱之旅中，伴着几许青涩，几丝深情，随着婉转渲泻的音符，阿拉丁款款倾诉着爱的挚语，开启了茉莉心中的崭新世界。男女主角唱着《A Whole New World》互诉深情，表达对美丽的世界以及对对方的爱恋之情的场景，氛围浪漫，场面宏大，令听者如沐春风，堪称片中亮点之一。在片尾，Peabo Bryson 与 Regina Belle 情感丰沛的歌声，于有情人终成眷属之后，又一次传神地诠释了这首浪漫的情歌，把整个影片的气氛推向高潮，令人回味无穷。

### 1.3.2 制作计划

制定制作计划是一切工作的开始。在制作计划中应当明确以下几个问题，制作目的、制作方式、制作工具、制作步骤。下面我们就以本书要制作的乐曲为例，介绍一下制作计划的一般格式。

#### 1. 制作目的

本书中要制作的是一段电影音乐的改编曲，它可以作为一段电影配乐或者独立的音乐作品。为了达到预想的制作效果，就要注意以下几个问题。

影片与音乐的同步，这是最重要的一点。如果配乐与影片不同步，不论影片制作多么棒，音乐多么迷人，都不会受到别人的称赞，因为它连基本的声形同步都做不到。其实要达到这个要求并不是很难，因为提出 MIDI 标准的人早就想到了这一点，MIDI 标准本身就包含了有关与影片同步的规定。有关技术细节我们将在以后的章节中详细介绍。

还有一点要注意的是，音乐的应用场合不同，其配器方式也应当不同。如果作为舞曲，可以突出节奏声部的音色，并加大音量，让人一听就能找到乐曲的律动，自然就会有一种随之起舞的冲动。但如果是一段配合感情戏的背景音乐，就不能过分强调节奏声部，一般要以优美的旋律来表现主人公的心理活动，可以用音色温暖的弦乐器来把乐曲推向高潮。而作为展现宏大场面的音乐而言，通常用管乐器嘹亮的音色作为整曲的动机。总而言之，一定要选择适合画面气氛或者演奏环境的配器方式，否则不管音乐本身多么漂亮，都会被认为是不合时宜，就好像一个穿着燕尾服和沙滩裤，头发梳得整整齐齐，却没有刮脸的人一样滑稽可

笑。

还有一些问题，如乐曲的长度、速度等等，都要根据应用场合的不同来决定。一句话概括就是具体问题具体分析。

## 2. 制作方式

这里的制作方式是指采用数字音频还是 MIDI 来作为作品的载体。通常情况下，对于业余爱好者而言，高品质的数字音频素材不易获得。相对而言，MIDI 素材更容易制作。由于目前的技术水平的缘故，有一些乐器的音色 MIDI 很难逼真地模仿，这时就要采用数字录音方式获得的具体乐器的声音。业余爱好者通常只能通过 CD、DVD 或磁带获得这些素材，因此内容很有限。另一方面，MIDI 有着数字音频所不具备的优点，更有发展前途。由于 MIDI 本身的回放方式，决定了它的回放效果完全取决于设备，所以重现性不如数字音频，所以大多数情况下，作品完成发布的时候都要制作成数字音频格式，以保证回放效果。

本书中的乐曲将采用 MIDI 来制作，在作品发布这一章中将介绍如何制作数字音频格式的作品。

## 3. 制作工具

由于本书的重点是如何用电脑制作音乐，偏重于软件方法实现，所以采用了最简配置的硬件设备，包括一个 MIDI 键盘，一部电脑，一款中档以上的声卡。这是对业余爱好者而言比较可行的配置方案，各种设备的选择方法将在第二章中介绍。

## 4. 制作步骤

制作电脑音乐主要包括乐曲分析、准备素材、修饰素材和后期加工等几个阶段。下面我们就以《A Whole New World》为例，介绍一下制作电脑音乐的一般步骤。

### ✧ 乐曲分析

这首歌所要表现的是一种温馨甜蜜而胸怀博大的意境，在配器上采用钢琴和长笛作为主旋律声部，配合圆号作为副旋律声部，加入一些弦乐器来烘托气氛和软化音色。整曲分为两大部分，以中段的转调为分界点，前半部分主要表现柔美而含蓄的浪漫气氛，以钢琴与长笛的吟唱为主，后半部分通过转调后通过打击乐器和弦乐器的烘托，使乐曲的气氛变得更为开朗和宏大，最后以钢琴的主题再现结束。

明确了乐曲的特点，完成了基本的配器分析，就可以进行下面的步骤了。

### ✧ 准备素材

#### (1) 新建工程文件设置工程参数。

设置工程参数是制作步骤中必不可少的一步，主要包括设置同步时钟、设置节拍器、设置节奏与调号、设置音轨参数等。可以使用 Cakewalk 提供的模版，直接获得某种特定的参数设置。还可以把自己的参数设置保存为模版，以便按照本人常用设置新建文件。在这里同步时钟设置是最关键的，如果这步没做好，就无法使各种设备协同工作。

#### (2) 开始录音。

接下来就可以开始录制基本素材了。基本素材是组成一个作品的基本单元，所以这一步是制作过程中的关键，没有好的基本素材，就不可能制作出优秀的作品。

从制作步骤上讲，一般先录制主旋律，再录制副旋律或和声声部，接着录制节奏声部，最后录制其他声部。由于采用非实时录音方式，声部之间可能有相互脱节的现象，这时先不要去调整，专心制作好每一个音轨。如果不满意，就要重新制作，直到满意为止。

#### (3) 剪辑素材。



制作好了基本素材，可能会发现有些音轨有很明显的错音，或者有很多制作过程中产生的无用的音轨，可以通过简单的剪辑修改，把工程文件整理一下，以方便后面的工作。

#### ✧ 修饰素材

基本素材都准备好了之后就可以开始对各条音轨进行修饰调整了。

##### (1) 修改音符属性，并进行量子化。

刚录制好的音轨，很可能存在着错误之处，如发音位置不准，节奏不稳等等。如果采用数字音频录制方式得到的素材，只能重新制作，而 MIDI 素材由于可以采用乐谱编辑方式修改，因此可以非常方便地改正这类错误。

在乐谱编辑方式中，最简单的就是直接通过 Cakewalk 提供的 Staff（乐谱）窗口或者 Piano Roll（钢琴卷帘）窗口对音符进行编辑。用鼠标直接拖动就可以改变音符的音高、时值、位置等等，非常方便。虽然这种方式很简单，但是它却是最灵活的修改方式，可以非常精确地调整音符的属性。当然，我们还会介绍其他的编辑方式，在这里就不一一细说了。

对于打击乐等要求节奏非常准确的声部，可以采用量子化来修整。其实质是把音符的位置限制在一个小节的某几个位置，这样就可以保证打击乐的绝对准确了。

##### (2) 用直接编辑方式制作素材。

MIDI 一大特点就是支持通过直接编辑方式制作素材，理论上讲，甚至可以用文本编辑器写出一首乐曲，当然几乎没有人会这么做，因为使用电脑的一大优点就是有很多非常好的开发环境来协助我们工作。

Cakewalk 提供了非常强大的开发环境，我们可以通过直接编辑方式制作出各种素材。在这一章中，我们就要采用直接编辑的方式制作打击乐音轨。由于本曲的打击乐声部在力度和节奏上都没有太多的变化，也就是说很多小节是完全一样的，因此可以直接写出一个小节，再通过复制、移位、关联等等方法，得到完整的音轨。

##### (3) 添加音频与视频。

完成了 MIDI 音轨的调整和制作后，可以开始制作音频和视频了。首先要明确的一点是，我们之所以要加入音频是因为按照目前的技术水平无法由合成设备合成一切音响，但并不是说在每一段 MIDI 中都要加入音频才行，所以音频应当慎用，除非必要，否则不要采用。

对于视频的加入，由于有很多其他的多媒体软件比 Cakewalk 更适合，所以我们只是略作介绍，有兴趣的读者可以参考有关的多媒体制作图书。

#### ✧ 后期加工

##### (1) 混音。

到这里为止，整个曲子已经基本完成了，接下来的工作就是要进一步完善整首乐曲，进行细微的调整，以达到最为满意的效果。

Cakewalk 提供了 StudioWare（工作台）和 Console（控制台），使用者可以方便地利用这两个窗口调整乐曲的效果。可以添加各种音频效果（回声、颤音、合唱等等），也可以使用调整各种 MIDI 控制器的值，以达到想要得到回访效果。这一步有点像录音工程师的工作。

##### (2) 发布作品。

前面已经提到，要想保证回放效果，就要把 MIDI 转成数字音频格式（.wav、.dat、.mp3 等等），这里我们会向大家介绍几种不同的转换方式。有很多专门的设

备可以完成这一工作，我们将主要以声卡为例介绍，这是最简单最廉价的方式，如果有更高的要求，就需要购置数字音频卡等设备，我们就不一一介绍了。

互联网已经成为了一个时髦的话题，声形并茂的动态网页也已经成为时尚，所以这里还要简单介绍一下作品在互联网的发布方法。

乐谱的整理和打印也是一项必要的工作，如果你希望别人演奏自己的原创作品，当然需要知道如何整理和打印乐谱了。参加乐队的朋友，也应当学会如何用 **Cakewalk** 整理和打印乐谱。

## 5. 小结

上面，我们大致介绍了制作一首乐曲的一般步骤，相信大家对于如何制定制作计划已经有了一些认识，知道了哪些步骤是制作过程中必须的，哪些步骤是最重要的。下面我们再来强调一下。

### ◇ 必须的步骤

- 准备基本素材
- 修饰素材
- 混音及作品的格式转化

### ◇ 最重要的步骤

- 准备基本素材

这是整个作品的基础，基础不好无法做出好作品。

- 修饰混音

这是把一首“乐谱”变成“音乐”的过程，是赋予作品灵魂的过程，也是展现制作者对乐曲理解的过程。



# 电脑音乐基础知识

## 配置自己的电脑音乐工作室