

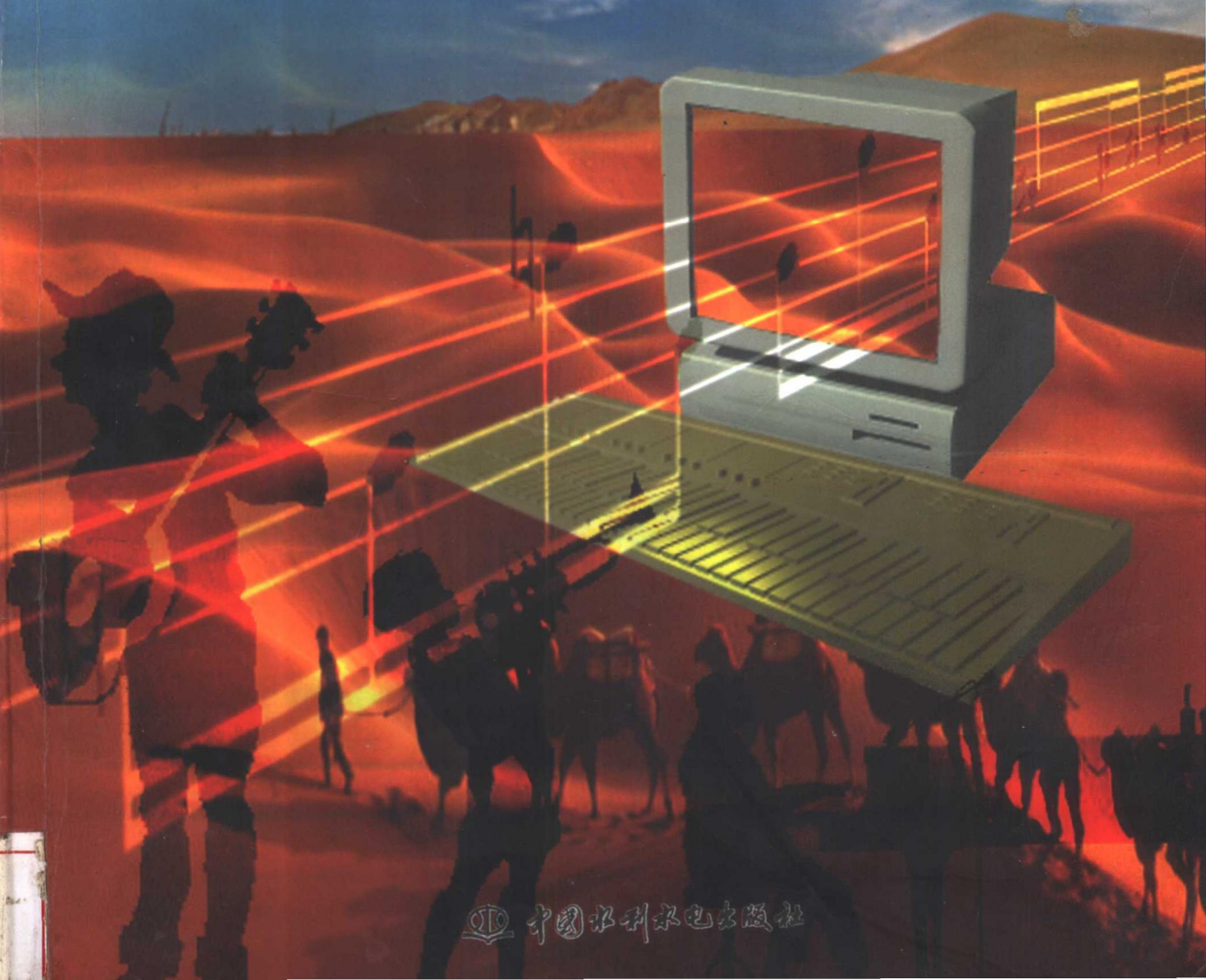


电脑十大功能丛书

电脑音乐

李洁 主编

Cakewalk 6.0



电脑十大功能丛书

电 脑 音 乐

李 洁 主编

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书全面讲解电脑音乐制作的有关知识,并向读者介绍当前最为著名的 Cakewalk6.0 音乐制作软件的使用方法,旨在使读者能够了解 Cakewalk6.0 的强大功能以及电脑音乐制作的无穷乐趣。

全书深入浅出,分为基础篇、配置篇、作曲入门篇、专业作曲篇、制谱篇、乐理篇共六部分内容,书中列举大量实例,并将所有知识点融于实例中讲解,使读者可以很快开始实际操作。书中对于音乐制作的操作步骤有详尽的说明以及大量插图,使读者不仅可以快速掌握所需的知识,还可以从实例中了解音乐制作的技巧,迅速提高制作水平。书中除 Cakewalk6.0 软件外,还向初学的读者介绍 Ballade 音乐制作软件,并向从事音乐制谱的读者介绍 Encore4.0 音乐制谱软件,同时,你还可以了解到当前流行的电脑音乐设备的最新资料,为读者提供选购指南。

本书适用于所有音乐爱好者以及专业音乐人士。

图书在版编目(CIP)数据

电脑音乐/李洁主编. —北京:中国水利水电出版社, 1998.6
(电脑十大功能丛书)
ISBN 7-80124-545-8

I. 电… II. 李… III. 音乐-创作-应用软件 IV. J604

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 10794 号

书 名	电脑十大功能丛书 电脑音乐
作 者	李 洁 主编
出版、发行 经 售	中国水利水电出版社(北京市三里河路 6 号 100044) 全国各地新华书店
排 版	门槛创作室 WORD 照排部
印 刷	北京市顺义县天竺乡颖华印刷厂
规 格	787×1092 毫米 16 开本 24.75 印张 595 千字
版 次	1998 年 6 月第一版 1998 年 6 月北京第一次印刷
印 数	0001—5060 册
定 价	34.00 元

总 序

如今电脑已不再是天上的月亮，它们已经下凡到人间，走进了千家万户。

电脑究竟能干什么？也许很多人会脱口而出：“电脑可以打字，电脑可以玩游戏。”那么，还有什么呢？没有人能说得清。

现在好了，《电脑十大功能丛书》第一次对电脑的具体作用作出了明确的回答：电脑有十大功能！

电脑有十大功能，就等于说电脑有十大本领。《狮子王》、《玩具总动员》、《侏罗纪公园》等都是电脑动画的杰作。布满在全世界的电脑网络，是电脑这只世界上最大的蜘蛛几乎在一夜之间就做成的事情。电脑有创造财富的本领，区区几年，电脑就为比尔·盖茨创造了巨额财富，使他一举成为全世界首富。

十大功能，分支出十种技能

买回电脑以后，不要把电脑当成摆设，也不要光把它当作打字机来用，更不要只把它充当高级游戏机。那么应该怎样真正把电脑利用起来呢？事实上，电脑十大功能就是十种技能，每掌握一种技能，就等于学会了其中的一项电脑技术知识。

十大功能，开拓出十种行业

电脑对人类的贡献在于开创出许多新的行业，如电脑娱乐业。君不见全世界大小小林林总总的“电脑咖啡屋”、“C&C网络屋”随处可见。事实上，电脑的每一个功能都已经成为当前和下一个世纪最热门的行业。

十大功能，造就十项事业

开拓者的事业是永恒的。有多少人一年寒窗学电脑，一举成名天下知！有多少人播种、耕耘、收获在电脑这个广阔的天地里。电脑的每一个功能，都已经被开拓出一个崭新的事业天地。

十大功能，就是十个机会

电脑改变了多少人的人生之路，成就了一大批有志之士的辉煌事业。十大功能就是十个成功的机会。

《电脑十大功能丛书》全方位地展示了电脑的十大功能，每学习其中的每一本书即可掌握电脑的一种技能，从而为自己增加一种选择的机会。

朋友们，让我们抓住机会，去迎接新的挑战。

门楹创作室

ldandxwh@public.bta.net.cn

1998年元月于北京

前 言

现代人的生活中已无法离开音乐，因为音乐可以给你带来极大的精神享受。有人说，电脑进入哪个领域，哪个领域就会产生一场革命，音乐领域也不例外。用电脑制作音乐再也不是鲜为人知的事情，它不仅广泛应用于影视作品、歌舞晚会、音像制品等专业领域，随着计算机的普及以及人们文化素质的提高，现在更多的普通音乐爱好者也开始尝试电脑音乐创作。电脑音乐真正体现了高科技与艺术的结合。

我曾经认为用电脑来创作音乐让人不可思议。但是，我开始了解它的时候，很快就被它的神奇魔力所吸引，我开始尝试将喜爱的音乐输入电脑，然后进行多种变化。后来我开始自己使用电脑来作曲，尽管现在听起来是一些很糟糕的作品，但在当时却给我以极大惊喜，并常常为一点点创作灵感而废寝忘食，我不断陶醉于自己的音乐世界中。我突然发现创作自己的音乐比弹奏别人的作品别有一番感受。你不必去沉醉于别人的感情世界，你可以尽情抒发你自己的情感，也许这种感受与音乐表现都无法与大师相提并论，但是它是真实的，属于你自己的。你可以用音乐记录自己的心理历程。

但是，当我头脑中的乐思不断涌现时，我却常常因为面对一堆陌生的电子设备以及全英文的操作说明而苦恼。电脑音乐毕竟是一个新的事物，一无中文资料，二无他人培训，现在想起来的确走了很多弯路。其实，电脑音乐需要学习的东西的确很多，要成为一个优秀的音乐制作人，需要有深厚的音乐知识，需要懂得使用电脑，需要一定的英文基础，甚至还应该懂得录音的知识等等，所以只有不停的学习，才能紧跟科技高速发展的步伐。如果本书能给电脑音乐爱好者一些帮助，使更多的人能够更加顺利地从事电脑音乐创作，则是我最大的心愿！

我要感谢音乐启蒙老师黄媚莹教授以及我的母校——首都师范大学音乐系，感谢他们给我全面的音乐知识，并培养了我努力进取的奋斗精神。另外，门槛创作室四位工作人员参加了本书整理工作。

作 者/1998.1

圆你音乐家的梦想

由于工作原因，我有机会接触很多热衷于电脑音乐的人，他们有名声显赫的作曲家，有大名鼎鼎的歌星，有专业音乐人士，也有普普通通的业余音乐爱好者，他们都被电脑音乐的魔力所吸引。至今我依然清晰记得有一对残疾夫妇，丈夫拄着双拐，妻子手有残疾，他们用自己几年的积蓄来购置电脑音乐设备，在当时他们所花费的资金对于大多数人来讲还是一个天文数字，但是从他们的眼神中我明白他们用血汗钱所换来的是对音乐全部的渴望，是对生活无限的向往，是对人生的自信。还有一位老工人，生活中非常节俭，然而却将所有的积蓄购置了电脑音乐设备，并开始学习电脑和英语，当我听他用了几个不眠之夜用手逐个输入的音乐时，尽管乐曲中有许多低级的错误，我却能够为之感动，因为他使用心来创作的。对于这些朋友，音乐可能曾经只是一个遥遥无期的梦，他们没有机会学习音乐，没有条件掌握一门乐器，也许他们永远无法登台表演，也无法有成名之作，但是因为有了电脑帮忙，他们可以将自己所有的情感用音乐表现出来，他们有机会来欣赏自己的音乐，这种精神上的自足是旁人无法理解的，也是难以用文字来言表的，这种感受只有你使用了电脑音乐设备作曲时才会深切体会到。

很多年轻的朋友喜欢用歌声唱出自己的心情，有人喜欢欣赏音乐来陶冶自己的情操，其实也许你有很大的音乐潜能，在以往你无从发现，但是在高科技发展的今天，电脑却为你提供了创作音乐的可能，你会发现原来自己也可以创作歌曲，其实音乐离你不再遥远！

电脑将圆你音乐家的梦想！

目 录

总 序
前 言
圆你音乐家的梦想

第一篇 基 础

MIDI 入门 2

第二篇 配 置

组件一 声源（声卡、音源） 12
组件二 MIDI 键盘 29
组件三 MIDI 转接器 34

第三篇 作曲入门

实例一 用 Ballade 听示范曲 46
实例二 Ballade 模拟调音台 57
实例三 用 Ballade 输入乐谱 70
实例四 用 Ballade 录制乐曲 97

第四篇 专业作曲

实例一 Cakewalk 模拟大乐队 138
实例二 Cakewalk 多轨录音机 163
实例三 用 MIDI 键盘弹奏 271
实例四 Cakewalk 自动唱机 275

第五篇 制 谱

实例一 用 Encore 制钢琴谱例 284
实例二 用 Encore 制管弦乐总谱 308

第六篇 乐 理

初识五线谱	328
音乐常用术语	347
和弦指型总表	355
附录 电脑音乐常用词汇一览表	367
《电脑十大功能丛书》简介	

第一篇

基 础

本篇实例导读

近年来,电子音乐得到了极大发展,特别是电脑的介入,使电子乐器在音乐制作领域如虎添翼。各电子乐器厂家不断推出新产品,音乐软件也日趋丰富和完善,这一切都吸引着更多的音乐爱好者成为电脑音乐的新一代发烧友。

电脑音乐是一门综合学科,它涉及多个领域。例如,音乐学、教育学、电子学、物理学、计算机科学等等,体现了现代科技与艺术的结合。利用电脑强大的功能使没有经过专业音乐训练的人也可以进行音乐创作,再加上当前电脑的普及与人们普遍文化素质的提高,电脑音乐无疑将成为这个时代的宠儿,得到更加广泛的关注。

但是电脑音乐毕竟是一门新的学科,当我们怀着急不可待的心情走入它的领域之前,首先应该了解一些有关电脑音乐的基本知识。电脑音乐的迅速发展应该说得利于“MIDI”的诞生。“MIDI”也似乎成为了一个很时髦的字眼。本人在经销电脑音乐产品时,就常常会遇到一些朋友张口要买“MIDI”,而 MIDI 到底是什么却一无所知;也有些朋友可以使用电脑作曲,却始终自己不会连接和安装;还有人在音乐制作中出现故障时焦头烂额,最终只能请来高手救驾。其实这些情况都是缺乏 MIDI 的基础知识所造成的。如果你希望毫无顾虑地在电脑音乐世界中展开你的音乐构思,那么请你一定不要跳过这一篇的内容。在本篇中,我们将介绍 MIDI 的诞生、MIDI 的内容、功能以及相关知识。

MIDI 入门

知 识 点

很多人在刚接触 MIDI 一词时，常会理解为一堆硬件设备的代名词。实际上 MIDI 的名字来自 Musical Instrument Interface（乐器数字化接口）的一词的字母缩写。它实际上是可将不同厂家、不同型号的电子乐器连接起来的一个数字接口，使它们之间可以“对话”和“交流”。

在电子乐器产生初期，合成器曾以其产生的不同以往的声音使整个音乐界为之一震，电子音乐迅速风靡全球。最早的合成器一台只能演奏一种声音，即使最优秀的键盘手也只能同时演奏两个键盘，演出时所带来的局限性很快表现出来。随着电子乐器的风行，生产电子乐器的厂家也在利用各自优势迅速占领市场，而不断推出具有优质音色的新产品是各厂家争夺市场的重要手段，并制定了各家的规格，相互之间互不兼容。作为用户来讲非常渴望能够利用各家之优势，同时使用丰富多样的音色，但这种渴望在当时似乎很难实现。这大大阻碍了电子音乐的发展。

1981 年，在一次音频工程学会的会议上，Sequential Circuit 公司的 Dave Smith 提出了被他称为通用合成器接口的设想，从而解决了不兼容问题。此倡议在以后几年受到电子制造商的普遍关注，使之在几年内逐步成型。1983 年美国 and 日本的几家大的电子乐器生产厂家也暂时将各自利益放在一边，共同提出了新的 MIDI 明细规格，即 MIDI 1.0 Detailed Specification，也就是我们常听到的 MIDI 协议。这一空前之举使电子音乐的发展又迈入了新的阶段。

MIDI 协议的提出，使得不同厂家的电子乐器之间能保持适当的硬件兼容性。MIDI 协议也同时提供了传输和接收数据的标准化协议。MIDI 兼容设备之间通过专用 MIDI 电缆连接，它的接口为每秒传送 31,250 位的串行口，两端使用的 DIN 插头常用于欧洲高保真设备。

说明

市场上的 MIDI 线一般是 1.5m、2.5m、5m、10m 居多，一般不要过长，以避免数据流失或滞后。

MIDI 乐器的接口一般有三种，即：MIDI OUT、MIDI IN、MIDI THRU。MIDI OUT 的作用是向外传输由乐器本身产生的数据；MIDI IN 就是接收外部设备传输给本乐器的数据；MIDI THRU 是将 MIDI IN 接收的数据再准确地传输给另一个 MIDI 设备。见图 1.1.1。



图 1.1.1

在许多人看来MIDI的复杂还体现在需要大把的连接线和貌似复杂的连接,实际上MIDI的基本连接方式非常简单,用一根MIDI电缆就可以将两台MIDI设备连接起来。最简单的连接就是将A设备的MIDI OUT连到B设备的MIDI IN上,同样也可以将B设备的MIDI OUT连回A设备的MIDI IN上。见1.1.2。

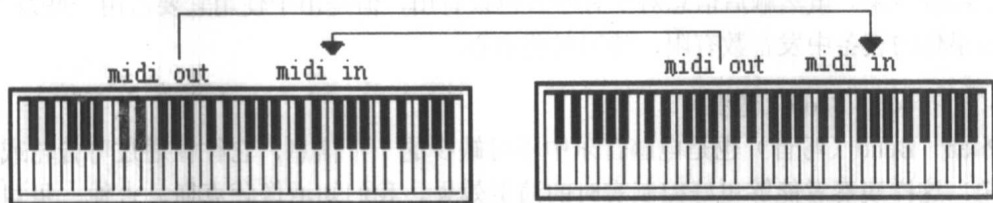


图 1.1.2

由于大多数MIDI乐器都内置声源,所以很容易对MIDI产生误解,认为MIDI会产生某种声音或可以传送声音信号,实际上MIDI本身并不发声,它传输的只是一组数字信号,它既不会影响到声源的音质,也没有使硬件本身增加任何功能,就像世界各国都有自己的语言,但是为了交流,需要相通的语言一样。所以MIDI诞生的意义就在于提供了这种界面与一定的交流方式。正确了解和认识MIDI是学好电脑音乐很重要的一步。

我们已经知道MIDI之间传输的是一系列信息,因为MIDI传输的这些消息都可以被MIDI兼容设备解释,并作出相应的解释,MIDI协议上规定的MIDI信息有一百多种,随着电子音乐的发展,会补充许多新的内容,为了我们在制作中更好应用,有必要对常用的一些MIDI信息做一些了解。

1. Note On (音符开关)

MIDI键盘在电脑音乐系统中是作为输入工具,每一个按键就是一个开关,你按一个键,一个音符被演奏的信息即被发送出来。能够响应Note On信息的音符范围为128个,编号为0~127。例如:钢琴的中央C所对应的MIDI音符编号为60,传统钢琴的最高音符对应108号MIDI音符编号,最低音对应于MIDI音符编号21,可见MIDI键盘上所规定的MIDI音符范围远远超过被认为音域最广的传统钢琴。

2. Velocity (力度)

Velocity(力度)并不是一个单独的信息,它是Note On消息的一部分。因为当你在MIDI键盘上演奏音符时,每个音都有下键的力度及速度。电子乐器与传统乐器不同,演奏时下

键力度的大小不仅影响音量，同时音色也会受到影响。例如。弹奏管乐时，如果下键快一点，力度大一点，音头就会突出，音色也会更加宏亮。如果是弦乐，下键慢一些，力度小一点，音色就会较为柔和。

3. Note Off (音符关闭)

与 Note On 信息对应，Note Off 信息表示离开键盘时所发出的信息。它发出的信息表示接收设备关闭相应的音符。有许多人可能会忽视 Note Off 的作用，实际上处理好 Note Off 信息对乐曲结尾的处理会起到很好的作用。但是如果灵敏度不强的 MIDI 键盘，可能做出的效果会差一点。

4. Afterouch (触后)

对于普通电子琴或非专业 MIDI 键盘一般都不带 Afterouch (触后)。它是代表压力的数值。例如，你按下键盘后不立即松开，在键盘上再施加一个力度，你会听到使用的音色增加了颤音效果。虽然触后信息对于有些音色很有用，但是由于使用它要占用一些发音数，所以如果你的设备中发音数有限，使用时要小心。

5. Pitch Bend (弯音)

Pitch Bend (弯音) 也是电脑音乐中不可缺少的一个信息，它往往通过弯音轮或摇把来发送，这样演奏者能够更好控制实时的演奏效果。我们知道像萨克斯、吉他、贝司等乐器都有滑音的奏法，使用键盘很难做到，若使用摇把或弯音轮加入弯音信息，效果就会更加逼真。在大多数设备中，弯音所滑动的范围是可以设定，你可以根据音色的特点来设置，例如，你可以设为大二度、三度或八度，这样滑动起来会更加准确。

6. Modulation (颤音)

和 Pitch Bend (弯音) 一样，Modulation (颤音) 信息也是由摇把或颤音轮来发送的，用于增加声音的颤音效果。在多数情况下，弯音轮与颤音轮是并列放置的。有些合成器也可将其功能设置为控制音量、洪亮程度等其它参数。

7. Program Change (音色变换)

Program Change (音色变换) 是我们使用最多的信息之一，它可以任意切换你的音源中所提供的音色。你拥有的音源预置音色越多，可选择范围也越大。不同厂家、不同产品音色品质差别很大，主要还是根据各厂家音色制作方法及产品成本而定。

最初各产品音色排列差别很大，有些按照数字编号，有些按照音色特点，音色的数量也从几十到上千种不等，这些因素使得不同产品之间在互换乐曲文件带非常不便，例如。A 合成器上制作的音乐，拿到 B 音源上就会造成音色混乱，因为同一编号位置代表不同的音色。遇到这种问题作曲者也只能将音色一一手记下来，再在另一设备上逐个调整。这一问题导致通用 MIDI 的出现，也就是我们常说的 GM (General Midi) 标准，它规定了前 128 中常用音色的编号以及排列方式，例如，1 号钢琴、41 号小提琴、57 号小号等等。虽然不是所有的音源都兼容 GM 格式，但是新出台的音源产品越来越多的兼容 GM 标准。见图 1.1.3。

Acoustic Grand Piano	Acoustic Bass	Soprano Sax	Sitar
Bright Acoustic Piano	Electric Bass (finger)	Alto Sax	Banjo
Electric Grand Piano	Electric Bass (pick)	Tenor Sax	Shamisen
Honky-tonk Piano	Fretless Bass	Baritone Sax	Koto
Rhodes Piano	Slap Bass 1	Oboe	Kalimba
Chorused Piano	Slap Bass 2	English Horn	Bagpipe
Harpsichord	Synth Bass 1	Bassoon	Fiddle
Clavinet	Synth Bass 2	Clarinet	Shanai
Celesta	Violin	Piccolo	FX 1 (rain)
Glockenspiel	Viola	Flute	FX 2 (soundtrack)
Music Box	Cello	Recorder	FX 3 (crystal)
Vibraphone	Contrabass	Pan Flute	FX 4 (atmosphere)
Marimba	Tremolo Strings	Bottle Blow	FX 5 (brightness)
Xylophone	Pizzicato Strings	Shakuhachi	FX 6 (goblins)
Tubular Bells	Orchestral Harp	Whistle	FX 7 (echoes)
Dulcimer	Timpani	Ocarina	FX 8 (sci-fi)
Hammond Organ	String Ensemble 1	Pad 1 (new age)	Tinkle Bell
Percussive Organ	String Ensemble 2	Pad 2 (warm)	Agogo
Rock Organ	SynthStrings 1	Pad 3 (polysynth)	Steel Drums
Church Organ	SynthStrings 2	Pad 4 (choir)	Woodblock
Reed Organ	Choir Aahs	Pad 5 (bowed)	Taiko Drum
Accordion	Voice Oohs	Pad 6 (metallic)	Melodic Tom
Harmonica	Synth Voice	Pad 7 (halo)	Synth Drum
Tango Accordion	Orchestra Hit	Pad 8 (sweep)	Reverse Cymbal
Acoustic Guitar (nylon)	Trumpet	Lead 1 (square)	Guitar Fret Noise
Acoustic Guitar (steel)	Trombone	Lead 2 (sawtooth)	Breath Noise
Electric Guitar (jazz)	Tuba	Lead 3 (calliope lead)	Seashore
Electric Guitar (clean)	Muted Trumpet	Lead 4 (chiff lead)	Bird Tweet
Electric Guitar (muted)	French Horn	Lead 5 (charang)	Telephone Ring
Overdriven Guitar	Brass Section	Lead 6 (voice)	Helicopter
Distortion Guitar	Synth Brass 1	Lead 7 (fifths)	Applause
Guitar Harmonics	Synth Brass 2	Lead 8 (bass + lead)	Gunshot

图 1.1.3

GM 标准是在 MIDI 硬件兼容协议和标准 MIDI 文件格式结合的基础上提出来的。它除规定了 128 种声音的程序编号, 还描述了成为 GM 兼容格式的硬件设备应具有的其他特征。例如, GM 标准音源发音数不少于 24, MIDI 通道为 16, 第 10 通道为打击乐声部等等, 它实际上是 MIDI 规定的子集及补充。

现在各厂家不论是高、中、低档的产品都开始兼容 GM 标准, 并在此基础上不断补充新的内容。像 Roland 的 GS 标准在内部音色库中又增加了若干音色, 甚至还加入了中国民族音色。这些都大大推动世界各民族音乐的交流与发展。凡是 MIDI 设备的面板上有如此标志的, 说明该设备内部音源兼容 GM 标准。见图 1.1.4。

MIDI 虽然规定了硬件的兼容格式, 而随着电子乐器与电脑的互连, 软件的通用性问题也随之出现, 但是这个问题很快以标准化 MIDI 文件格式的引入而告终。标准 MIDI 文件格式作为 MIDI 规定的补充已得到承认, 现在市面上流行的音乐软件除了本身的专用格式以外, 均能存储和读取标准 MIDI 文件, 这为电脑音乐的普及与发展奠定了良好的基础。



图 1.1.4

标准 MIDI 文件有三种格式，即 0 格式、1 格式及 2 格式。最常用的是 0 格式和 1 格式。

(1) 如果你用 0 格式储存乐曲，那么音序器将所有独立的音轨在存储过程中自动合并为一轨，这对观察数据非常方便，但是修改就比较困难。

(2) 如果用 1 格式来存储，它将保留原来录制音轨内容，并且从专用格式转成 SMF（标准 MIDI 文件）格式损失较少。对于观察及编辑音乐数据都非常方便。这是当前应用最广泛的一种格式。

(3) 2 格式目前只是理论上存在，实际上还没有任何 MIDI 乐器支持这种格式。

实 例

(1) 利用 MIDI 的功能，我们可以使用一台 MIDI 键盘将多个 MIDI 设备连接起来，见图 1.1.5。

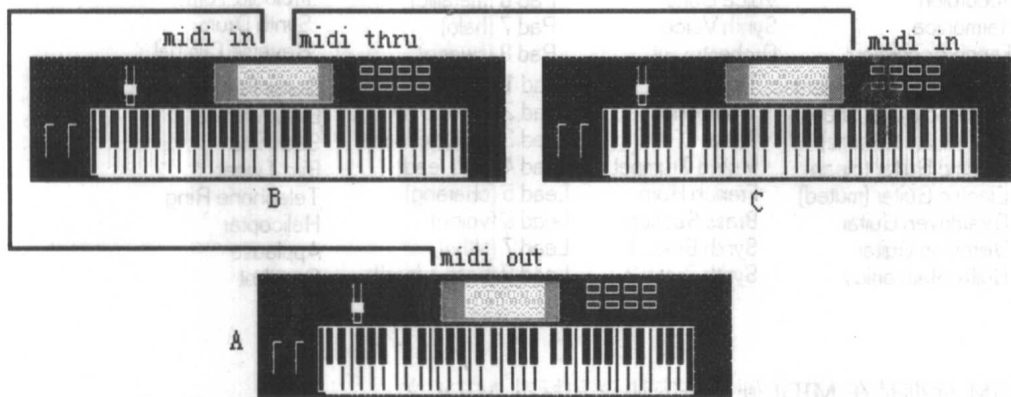


图 1.1.5

这样我们虽然弹奏一个键盘，却可以产生多声部的效果。例如我们将 A 键盘第一通道设置为钢琴音色，B 键盘的一通道设置为弦乐音色，C 键盘一通道设置为太空音色，这样在弹奏 A 键盘时，会同时听到钢琴、弦乐及太空音色的合奏效果，这对于现场演出非常适用。

(2) 由于 MIDI 键盘上的每个键位都有相应的数字编号，所以我们既可以把键盘设置全键盘方式，即整个键盘演奏同一音色；又可以将键盘分为若干个区域，即每个区域演奏不同的音色，见图 1.1.6。



图 1.1.6

(3) 还可以将键盘设置为重叠方式,即在键盘的同一区域同时演奏几种音色。这种方式在设备有限的情况下非常实用。见图 1.1.7。



图 1.1.7

(4) 我们可以将 MIDI 乐器与计算机相连,通过 MIDI 乐器演奏的数据可以被计算机记录下来,并通过音序软件进行编辑,见图 1.1.8。



图1.1.8

任何带MIDI接口的设备都可称为MIDI设备,例如,带MIDI接口的电子琴、MIDI吉他、合成器、音源等等。

(5) MIDI 与数字化音频的结合。

虽然 MIDI 的功能已日趋完善,而且方便、灵活,但是 MIDI 不是全能的。例如我们希望在伴奏完成后加入人声,或是录制一段萨克斯的 SOLO,或是录制一段音源中没有的民乐,但是这些都无法转换为 MIDI 来完成,许多音乐一直梦想能够像 MIDI 一样,通过计算机来录制、编辑音频事件。事实上,这个愿望随着数字化音频的产生已可以实现。MIDI 制作与数字化音频想结合使得电脑音乐创作又进入了新的阶段。

数字化音频是将声音波形通过计算机声卡或其它录音设备在录制过程中转换成数字信号,这样通过计算机软件就可以对其进行编辑、处理,并可同 MIDI 混合,播放时,数字音频数据再转换成模拟信号输出。

其实,数字化音频随处可见,如专业录音棚中的多轨录音机、电视台常使用的 DAT 和 ADAT、CD 唱片等等,只是因为售价高、操作复杂、了解少等因素,使我们曾经认为这些设备都离我们甚远。随着个人计算机的普及,加装声卡以及声音编辑软件就可以进行

数字录音和编辑,这使得更多的人开始新的尝试。当然,如果作为专业化录音,普通的声卡及简单的声音编辑软件很难达到高品质的声音要求,所以品质高的声卡、专业化的声音编辑软件以及硬盘录音机、多轨机、光盘机等专用数字化音频设备都相继问世,且价格也可以接受,所以个人录音室正在悄然兴起。

现在你可以以多种方式将 MIDI 与数字化音频相结合,但是处理方式上大体可以分为三类,即将音频加入到 MIDI 中、将 MIDI 加入音频中,或在第三种环境中将二者结合。数字化音频的优点也是显而易见,例如噪音小、容易控制、操作灵活、易于保存等等。

如果你将 MIDI 制作与数字化音频处理都交给计算机去做,那么计算机的配置要经过细致的选配,硬盘容量、CPU 的速度、总线结构、内存等因素都会关系到你的工作效果。当前市场上的 MIDI/数字音频制作软件也很丰富,例如,Steinberg 公司的 Cubase 和 Emagic 公司的 Losio 以及使用广泛的 Cakewalk 6.0。我们在随后的实例中将详细介绍。

问题解答



一、什么是 System Exclusive (系统专用信息)?

我们知道 MIDI 是为所有电子乐器的统一协议而开发的。但是 MIDI 仍不能规定所有乐器的所有参数。所以即使是同一音色排列,也能听出很大差别。为了提供访问这些参数的手段,针对各 MIDI 设备厂家及产品型号, MIDI 中也包括一些特殊信息,我们将这些信息称为系统专用信息。

System Exclusive (系统专用信息)具有以下功能:

- (1) System Exclusive (系统专用信息)可以储存并识别不同的乐器编号和 ID 编号。
- (2) System Exclusive (系统专用信息)可以通过改变内部设置来编辑音色,并为开发新的合成器音色提供了重要工具。
- (3) 如果你使用的设备内部信息有所丢失,那么你可以使用同一型号设备的系统专用信息将其对传,使之恢复已丢失的内部数据。
- (4) 可以将 System Exclusive (系统专用信息)传送到音序器或电脑中,作为单独的文件保留,在需要的时候调用。



二、MIDI 通道 (Channel) 和音轨 (Track) 的区别是什么?

对于电脑音乐的入门者来说,通道 (Channel) 和音轨 (Track) 是两个经常容易被混淆的概念。因为在录音技术中也出现了这个技术名词,但是与 MIDI 中提出的是不同的。MIDI 通道 (Channel) 是为 MIDI 设备有选择地接收和传送 MIDI 信息而用的,而音轨 (Track) 是音序器中为模仿录音机音轨而设计的一种录音形式,从而有助于音乐的组织。它并不属于 MIDI 规定中的概念。

MIDI 规定中标准 MIDI 至少有 16 个通道,有些新型的音源已可以达到 32 通道。一个音轨中可以接收和发送一个通道的信息,也可以接收和发送多个通道的信息。而同一通道

的信息也可以分配给不同的音轨。我们用电视台选台的原理就非常容易理解了，我们可以将音轨理解为电视中的“台”，而通道理解为“频道”，供你选择的节目多少取决于允许你可以接收的频道。



三、MIDI 文件与波形文件的区别是什么？

MIDI 文件记载的是 MIDI 数据的文件，而波形文件记录的是真实的声音。换句话说，我们通过 MIDI 设备所记录下来的数据都被存为 MIDI 文件，而通过音频设备记录的的声音都为波形文件。

MIDI 文件所占用的存储器空间很小，而声音波形文件通常却占用极大的存储器。如果你只是想制作 MIDI，那么对计算机的要求很低，386 以上都可以（还要看你使用的软件），但是如果你希望使用计算机来录制声音，那么对计算机的配置要求较高，否则工作起来将相当困难。



四、MIDI 中的时间概念是什么？

在 MIDI 中计算时间的单位为“Tick”，它代表音乐上每一个拍子的间隔等分。它代表多少时间等分，由音序中的分辨率决定。例如，分辨率为“96”，那么四分音符就由 96 个“Tick”来表示，八分音符为 48 个“Tick”等等，如果分辨率为“120”，那么四分音符就为 120 个“Tick”，八分音符为 60 个“Tick”，根据这个原则，你就可以计算出不同时值的音符在 MIDI 中的时间位置。

了解这一概念，对于音乐编辑有很大好处。你可以从 MIDI 时间显示中观察到数据准确的时间位置。例如，时间显示为“20.3.180”，那就代表当前时间位置为第 20 小节、第三拍、第 180 个“Tick”。

现代的音序软件中多半都带时间同步功能，所以你可以同时观察到 MIDI 时间与以分秒计算的时间。



五、常用的控制器事件所对应的控制器编号有哪些？

通用 MIDI 中，规定了 GM 兼容的乐器所应响应 MIDI 控制器事件列表。我们在音乐制作中，经常会使用这些控制器事件来修饰音色，使其更加逼真、生动。例如，01-Modulation wheel（调制轮）、02-Breath Control（呼吸控制）、04-Foot Controller（脚踏控制）、07-Volume（音量）、08-Balance（平衡）、10-Pan Position（相位）、11-Expression（表情）、91-External Effects Depth（混响效果）和 93-Chorus Depth（合唱效果）等等。



六、GM/GS/XG 标准的区别是什么？

对 MIDI 有所了解的人对于 GM、GS、XG 恐怕都不陌生。GM 标准已产生几年了，特别是 Windows 操作系统也支持该标准，使得使用更加广泛。而 GS 和 XG 分别是 ROLAND 公司与 YAMAHA 公司基于 GM 标准提出的，非常相似，双方多年来为在世界范围内以自