

电脑音乐

完全DIY手册

2005
全新版

王江涛 高新丽 著 远望图书部 编

电脑音乐基础 / MIDI制作基础 / MIDI制作全攻略 / 数字音频
软件选用指南 / 硬件选用指南 / 导入导出及格式转换



畅想天籁

购买本套产品有机会获取
由北京中音公司提供的
MIDI键盘、打碟机等奖品！

并赠送精美书签及价值 **3元** 换书券



人民交通出版社
China Communications Press



电脑音乐完全DIY手册

电脑音乐 完全DIY手册

王江涛 高新丽 著
远望图书部 编

(2005 全新版)

人民交通出版社

内 容 提 要

本书的目的就是让广大电脑音乐爱好者通过简单的示范, 亲身操作, 拥有编配电脑音乐最基本的能力, 通过DIY的方式, 独立制作出自己的音乐作品。本书以教程的方式, 全面介绍数码音乐DIY过程中可能涉及的详细内容。对于已经具有一定制作水平, 旨在通过检索文献、解决某方面问题的读者, 亦可在本书中找到相应的典型实例, 来解决相关问题。本书的配套光盘收录了大量的音频素材和软件, 是读者制作音频的必备工具。

图书在版编目 (C I P) 数据

电脑音乐完全DIY 手册: 2005 全新版 / 远望图书部编.

北京: 人民交通出版社, 2005. 11

ISBN 7-114-05728-8

I. 电... II. 远... III. 计算机应用 - 音乐制作

IV. J614.8-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第096331号

监 制 / 谢 东

策 划 / 车东林 张仪平

项目主任 / 王 炜 戚 斌

执行编辑 / 马 声 周业友 魏 华 吴艳薇

正文设计 / 李明忠 谭 娜 刘 君

电脑音乐完全DIY 手册

远望图书部 编

责任编辑: 李小兵

出版发行: 人民交通出版社

地址: (100011) 北京朝阳区安定门外外馆斜街3号

网址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010) 85285838, 85285995

总经销: 北京中交盛世书刊有限公司

经销: 各地新华书店

印刷: 重庆科情印务有限公司

开本: 787 × 1092 1/16

印张: 20

字数: 40 万

版次: 2005 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

印次: 2005 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 7-114-05728-8

定价: 32.00 元

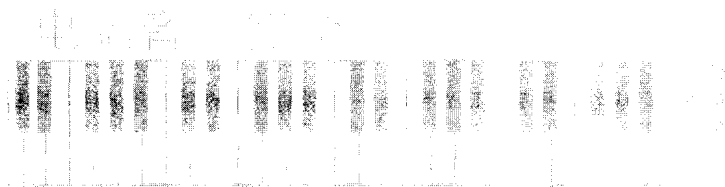
(图书 + 配套光盘)

如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换



DIGITAL MUSIC





依稀记得那是1999年夏天，王江涛作为中音公司的专业技术人员帮助我安装过电脑，我们相识后成了很好的朋友。在数年的交往中，王江涛在我的心中一直是一位热血青年。他聪明、热情，对工作敬业、执着，而且不厌其烦。

前不久（2005年6月），因为电脑方面的一些问题，我请江涛来我家，在交谈中我了解到他在主持撰写一本偏重教材风格的电脑音乐普及图书，而且这个图书项目很快就要截稿。几天后，江涛给我发来一个电子邮件，热切地邀请我为此书作序，我也欣然接受；只是我对电脑音乐知道甚少，只能作为一名读者对此书的出版表示祝贺。

电脑音乐在当今虽然已不是什么新鲜事物，但真正精通电脑音乐的人即使在音乐界也不多。因而，写一本普及性的电脑音乐教材应该说是一种社会需要。电脑音乐实际上是音乐数字化的体现，它是艺术与科学结合的一种方式，在科学技术日益发展的今天，普及电脑音乐有它特殊的意义。它一方面增加了音乐艺术的科技含量，另一方面也为信息技术提供更广泛的应用范围。当然，电脑音乐本身也使音乐艺术更加丰富多彩，让我们看到了音乐艺术特殊的表现手段——通过多种媒体展示出一个光怪陆离的音响世界。

2002年8月，在北京成立了中国数字化音乐教育学会。该学会自成立以来已举办了多项学术活动，这无疑对推动我国数字化音乐教育的发展有积极的意义。更重要的是，数字化音乐教育的推广，为电脑音乐的普及创造了条件。这两者看起来殊不相关，但它们都是运用电脑的手段从事音乐活动的。从某种意义上讲，电脑音乐制作也是数字化音乐教育的一个内容，只不过是一种更加专门化的音乐教育方式。它是用数字化的方式，编制音乐音响的一种特殊的技能。因而，普及电脑音乐和推广数字化音乐教育是相辅相成的两个方面，我衷心希望数字化音乐教育学会能在更宽的范围内为普及电脑音乐做出努力。

最后，我要向王江涛、高新丽两位作者及所有积极参与此图书项目的专家、学者表示祝贺，并祝愿这本图书能为电脑音乐的普及起到很好的作用。

王江涛
2005年11月于北京

自北京西城区 中央音乐学院

愿《电脑音乐完全DIY手册》一书帮助更多热爱音乐的朋友实现梦想！

祝愿此书成为音乐爱好者的好朋友！

朱世荣

2005年7月 自北京 中央音乐学院

在《电脑音乐完全DIY手册》初稿之时，就曾与作者王江涛畅谈电脑音乐的发展之快，作用之广，功能之强，似乎已经到了一日不读十日空的程度。今天得到此书定稿的消息，心中又是欣慰，又是感叹。欣慰在想学习电脑音乐的人又有了一本书，只要去读，去学，就入了门，就上了一个个的台阶，视野就更广阔。感叹在现在市面上虽然此类书大大小小，薄薄厚厚有很多，却翻来看去很多都是一个个从软件的帮助文件中翻译来的甚至是直接COPY来的。专一是好事，但要写得有见解，有特色，就不是容易的事了。

王江涛是学理科出身的，却又对音乐情有独钟。所以他写的东西从描述的角度，处理的方式等都很独特。从《电脑音乐完全DIY手册》来看，这本书很适合中国读者。书中讲乐理，讲和声，讲MIDI，也讲音频。既有音乐的制作方法，也有乐谱的打印方法。循序渐进，多而不乱。特别是许多篇幅在介绍简谱制作和自动伴奏，我认为好！好在这些东西可以让初学者迅速地进入音乐的创作，不必停留在理论上，纸面上。能够让学习者感受到创作的乐趣，这样才有兴趣继续学习下去，钻研下去，避免了将书买了回来束之高阁的情况。

电脑音乐是学习音乐，制作音乐的“高级工具”。电脑音乐给我们带来了比传统音乐更多的惊喜。更多的便利。只有充分掌握这个“高级工具”，我们才能将心中所想随手变成一首首美妙的乐曲呈现在眼前。而《电脑音乐完全DIY手册》，就是掌握这个“高级工具”的一个桥梁。

最后，在祝贺本书问世的同时，也希望能有更多的此类书籍问世，为中国的电脑音乐事业添砖加瓦！

哈布斯

2005年7月29日北京

我觉得这本书的知识量相当大而且简单易懂，不像一些专业书籍（枯燥无味），适用于所有想成为音乐家或高级音乐爱好者的人群。如果你只想玩玩音乐，那么简单地看看前面部分，也能做出很好的、自己的音乐作品。如果想提高或是想把音乐作为自己的职业，那就好好研究全书——因为上面什么都有。特别是在校当音乐老师的人或将要当音乐老师的人。这本书可以使你掌握很多音乐院校所没有但很管用的知识。

魔笛

2005年7月 自北京 魔笛音乐制作中心

自序

这是一本电脑音乐的普及性读物,写给所有热爱音乐、热爱生活的朋友们。

对美的追求,是人类的一种本能。人类在劳动中创造了音乐,经过千百年的发展,我们拥有了现在的、近乎完美的音乐理论体系,我们拥有了最先进的音乐创作手段,那就是电脑音乐。

学习音乐是不容易的。音乐是听觉的艺术,要想培养良好的音乐感觉,必须从一开始就建立良好的音乐听觉。因此,我们传统的音乐学习方式通常都从学习歌唱或乐器开始。一方面,歌曲或乐器的学习帮助我们的大脑中建立音高的标准,另一方面,音乐是一门表演艺术,学习的同时锻炼了表演方面的才能。

对于大多数音乐爱好者来说,传统的一对一音乐学习方式,投资过于庞大了。购买乐器,聘请老师,风里来,雨里去,虽然苦中能收获许多乐趣,但许多音乐爱好者,没有条件进行这种专门的学习。

电脑音乐的出现,为我们学习音乐,参与音乐,提供了更多的可能性,使学习音乐的过程不再局限于歌唱或演奏乐器。只要是热爱音乐的人,哪怕不是演奏乐器的高手,我们也可以用自己的热情,用我们的想象力,以DIY的方式去创造属于我们自己的音乐作品。DIY是英文“Do It Yourself”的简写方式,意思是“自己动手做”。相对于传统的音乐创作手段,电脑音乐DIY的过程将让人感到轻松而有趣。而作为热爱音乐的我们,更可以在一次次自我动手的过程中,体验音乐的乐趣,丰富自己的音乐知识。

或许有的朋友会说,我不懂音乐,我看不明白乐谱,我也不会演奏乐器。这种情况下我能自己做电脑音乐吗?是的,很多的音乐爱好者,由于种种原因,没有机会进行乐器演奏及相关音乐知识方面的学习,但这并不影响我们DIY自己的电脑音乐。热爱音乐的朋友可能不会识谱,但大家一定喜欢听,喜欢唱,一首新歌,听几次就会唱了。只要有这个精神,我们一定可以让电脑音乐帮助我们,实现自己的音乐梦想。

本书的宗旨,就是帮助热爱音乐的朋友们,全面解决所有障碍,步入电脑音乐的大门。由此,本书在内容组织上兼顾了电脑音乐涉及的全方位内容,包括音乐、MIDI及音频技术方面的知识、技巧。只要我们对音乐有足够的热爱,哪怕我们在翻开本书之前在电脑音乐方面是一个彻头彻尾的门外汉,那么当从头至尾读完全书,并按照书中的指引完成足够的练习后,我们将惊喜地发现,电脑音乐之门已为我们敞开。如果我们本身已经是电脑方面或者音乐方面的行家里手,那么本书更有帮助音乐高手掌握电脑操作,帮助电脑高手步入音乐殿堂的双重功效,让一切热爱音乐的朋友们畅游于电脑音乐的奇妙世界。

电脑确实是一个很强大的工具。有了电脑,我们现在可以参与许多以前根本无法参与的事情,那就是DIY。如果我们到美术馆,参观画展,假设我们对画上的内容不满意,我们能不能自己拿笔改一改?答案是,不可以。不过现在有了电脑,我们可以了!我们可以在电脑上挥起画笔,随心所欲修改大师的作品。如果我们到音乐厅,听音乐会,假设我们对乐队的演奏不满意,我们是否可以亲自上去指挥一下?答案是,不可以!然而现在有了电脑音乐,我们可以了!我们可以自己在电脑上修改乐队的演奏效果,让整个音乐作品体现自己的创意。

是的,有了电脑音乐,我们可以了!或许我们不会弹钢琴,不会视唱乐谱,但我们有电脑,我们可以把自己喜欢的乐谱输入到电脑中,让电脑为我们奏出来,这样我们是不是又多了一种学唱歌的手段?我们可以让电脑为我们喜欢的旋律配一段伴奏,然后跟着电脑合成好的旋律载歌载舞,这样我们是不是又多了一种展现自己才能的机会,还节省了购买伴奏带的钱?如果我们本身就懂音乐,在掌握了电脑音乐的创作手段后,我们当然可以通过电脑完成自己的原创音乐制作,我们自己就是音乐家!每个人生来都是天才,或许我们身上确有未发掘出来的潜质,可以让我们在这个领域大显身手呢!

来吧,亲爱的朋友们,让我们一起步入电脑音乐的DIY世界!

作者 2005年9月 自北京海淀区



光盘导航

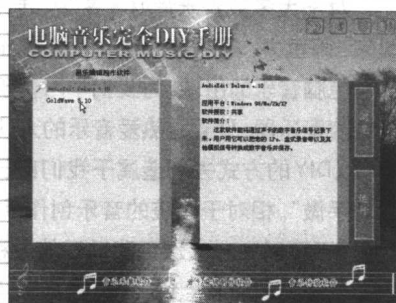
TT 系统的民族音色库 音效素材库

【音乐采集软件】

All Sound Recorder XP 2.18
Acoustic Labs Mixer 2.9
Audio Notes Recorder 5.9
Arial Sound Recorder 1.2.7
Audio Record Wizard 3.99
AudioTools 5.34
Audio Xtract
ABS AudioRoom CD Recorder and Editor 3.2.3
Advanced MP3/WMA Recorder 6.1
PolderbitS Sound Recorder and Editor 4.0
SpeakToText 2.0
TalkItTypelt 1.2.7
Total Recorder Professional Edition 安装版 5.2
WaveCN 录音编辑处理软件 2.0.0.5

【音乐编辑制作软件】

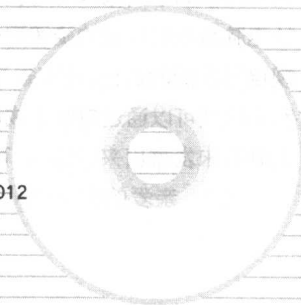
AudioEdit Deluxe 4.10
Alive WMA MP3 Recorder V2.1.2.8
音频转换精灵 V2.2
电影音乐提取机 V3.0
超级转换秀 V12.5 Build 750 白金版
Digital Audio Editor V2.9.9 Build 515
数码大师 2005 V14.0 Build 3150 完美白金版
Easy DVD Extractor V1.4
Flash 转换王 白金版 V6.1 Build 510
GoldWave V5.10 汉化版
Total Recorder V5.2 Professional Edition 汉化版



豪杰音乐工作室 V1.1 Build 0921
Rm 电影文件修复专家 V4.62
迷你歌词(MiniLyrics) V4.0.1977 简体中文版
作曲大师简谱版(含五线谱) 2005 V5.3
Quick Screen Recorder V1.5 汉化版
RM 转换精灵 V5.5
Sound Forge V8.0b
视频分割专家 V5.0

【音乐特效软件】

Acid Pro 4.0b Build 317
Mixcraft Multitrack Studio 2.01
Mixere
Spectrum Analyzer pro Live 3.9
AtomixMP3 2.3
Atropos-SB 2004.11.02
djDecks 0.68
EZ-DJ Plus 1.2
MixVibes Pro 4.01
MP3 MixMaster 5.3
OtsJuke DJ 1.00.165
OtsTurntables Free 1.00.012
VisiTrax 2.9.10



第一章 电脑音乐基础

第一节 电脑音乐概论	2
一、什么是电脑音乐	2
二、电脑音乐的历史与发展	5
三、电子音乐, MIDI 音乐, 电脑音乐, 数码音乐	8
四、电脑音乐应用	8
五、复习及习题	9
第二节 电脑音乐学习法	10
一、电脑音乐涉及的知识范畴	10
二、如何利用本书进行学习	11
三、复习及习题	12
第三节 准备工作	13
一、必备的硬件设备	13
二、系统调试及设置	14
三、复习及习题	16

第二章 MIDI 制作基础

第一节 认识简谱	17
一、TT 作曲家简单操作	17
二、简谱知识入门	20
三、复习及习题	24
第二节 从简谱的自动伴奏开始	25
一、让电脑奏出歌曲旋律	25
二、为歌曲配伴奏	27
三、打印乐谱	28

四、相关MIDI 知识 (音序、MIDI 通道)	32
五、复习及习题	35
第三节 实战简谱音乐制作	36
一、实战旋律输入	36
二、实战自动伴奏	45
三、相关MIDI 技法	51
四、复习及习题	59
第四节 五线谱的自动伴奏	60
一、BIB 软件快速入门	60
二、初识五线谱	67
三、中外结合做伴奏	68
四、加强伴奏效果	76
五、通过标准MIDI 文件中转数据	82
六、复习及习题	83
第五节 音序软件基本操作	87
一、用软件学习五线谱	87
二、输入音符的方法	104
三、总体调节	116
四、复习及习题	122
第六节 伴奏风格	123
一、伴奏风格的表现方式	123
二、键盘鼓与鼓谱	124
三、基本节奏型编曲	128
四、利用软件学风格	132
五、复习及习题	139

第三章 MIDI 制作全攻略

第一节 全面了解MIDI	141
--------------	-----

一、MIDI 底层知识	141
二、MIDI 系统的组成	147
三、复习及习题	151
第二节 和弦编配速成	152
一、C 大调和弦编配	152
二、a 小调和弦编配	158
三、和弦编配小结	162
四、复习及习题	165
第三节 伴奏织体	167
一、声部的平稳进行	167
二、编曲实例：进行曲风格	173
三、编曲实例：抒情风格	179
四、复习及习题	185
第四节 加强音乐的表现力	186
一、音乐表现手法及 MIDI 实现	186
二、蚊子飞舞——MIDI 控制器应用实例	188
三、更多的音乐表现手段	192
四、复习及习题	195
第五节 利用音序软件功能	196
一、音轨参数的功效	196
二、选取编辑对象	198
三、常用编辑命令	200
四、复习及习题	207
第六节 高级 MIDI 制作技巧	208
一、编辑音色	208
二、改变弯音（滑音）范围	209
三、系统专有信息 Sysx	210
四、哇音（滑稽音）的实现	212
五、复习及习题	213

第七节 MIDI 实用经验	214
一、乐器法初步	214
二、MIDI 小技巧	216
三、电脑音乐创作的思路	217
四、MIDI 的各种应用方式	217
五、复习及习题	220

第四章 数字音频

第一节 数字音频概论	222
一、声学基础知识	222
二、音频的记录方式	223
三、音频文件的主要参数	224
四、传输率与电脑性能	226
五、复习及习题	226
第二节 实战数字录音:将 MIDI 音乐转换为 WAV 格式	227
一、转换的原理是数字录音	227
二、设置音频软件及系统混音器	228
三、数字录音操作步骤	230
四、将数字录音导出为 WAV 文件	232
五、复习及习题	233
第三节 多轨录音(音频+音频)及缩混	234
一、多轨录音	234
二、音量及声像设置	236
三、头尾剪辑	236
四、音频效果器设置	238
五、缩混过程简述	240
六、复习及习题	241
第四节 伴奏贴唱(MIDI 伴奏+音频)	242
一、伴奏音轨的来源	242

二、贴唱的录音及剪辑	243
三、贴唱的缩混及技巧	245
四、MIDI 数据与音频数据的保存及打包	246
五、复习及习题	247
第五节 音频应用及经验	248
一、音频轨的参数	248
二、常用的音频处理命令	249
三、小议音频事件	254
四、数字音频应用提示	255
五、复习及习题	256

第五章 导入导出及格式转换

第一节 获取数字音频	258
一、将MIDI 文件转换为 WAV 文件	258
二、从 CD 抓取数字音频	259
三、将其他音频格式转换为 WAV	259
四、从视频文件提取 WAV	262
五、数码录音	263
六、复习及习题	263
第二节 数码音乐格式转换	264
一、WAV 转换为 MP3	264
二、WAV 转换为 RM、WMA 或 ASF 等	266
三、WAV 转换为音频 CD	267
四、复习及习题	268

第六章 软件选用指南

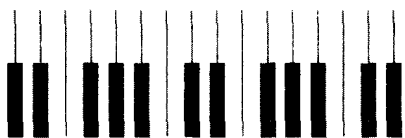
第一节 电脑中的软件	270
一、电脑音乐相关的软件体系	270

二、软件选用的注意事项	272
三、复习及习题	274

第二节 常用电脑音乐软件分类简介	275
一、自动伴奏软件	275
二、音序软件	276
三、软件音源	278
四、制谱软件	280
五、多轨录音	281
六、音频编辑	283
七、母带处理	284
八、音频编曲	285
九、插件效果器	287
十、音乐学习软件	288
十一、复习及习题	290

第七章 硬件选用指南

第一节 电脑音乐制作系统的硬件体系	292
一、设备总览	292
二、添置器材的顺序	293
三、小结与回顾	294
第二节 电脑音乐设备分类介绍	295
一、我的电脑	295
二、监听设备	296
三、MIDI 键盘	297
四、专业音频卡（音频接口）	300
五、音源类产品	304
六、周边类产品——话筒	306



电脑音乐完全 DIY 手册

第一章

电脑音乐基础

这一章介绍一些电脑音乐的基础知识。到底什么是电脑音乐？电脑音乐与别的音乐有什么相同或不同？怎样才能掌握电脑音乐的相关知识，并通过电脑实现自己的音乐创作梦想？学习电脑音乐需要哪些设备，哪些基础知识？在阅读完本章的内容后，你一定会找到答案。



第一节 电脑音乐概论

在20世纪90年代初期,对许多人来说,电脑音乐是一个非常陌生的概念。因为在那个时候,由于技术的限制(确切地说,是因为电脑技术发展的限制),仅有很少的专业电脑音乐大师,才有机会接触到电脑音乐系统,通过这个系统来制作音乐。而现在,电脑音乐已经随着多媒体电脑一起,来到了我们身边。我们中的许多人甚至没有意识到,当我们仅花区区几千元把一台普通的电脑请回家时,我们其实已经拥有了一套现成的电脑音乐系统。如果我们愿意,我们完全可以立刻让这套系统运转起来,通过电脑做出自己想要的乐曲。下面我们先一起弄清楚电脑音乐的概念。

一、什么是电脑音乐

首先我们给电脑音乐下个定义。从广义上说,电脑音乐是指音乐家通过电子计算机的音响合成功能,制作出来的音乐作品,它有别于传统的音乐演奏。我们知道,音乐艺术是表演艺术的一种,为了获得最终的音乐音响,必须通过演奏、演唱的方式。但在电脑音乐中,看起来似乎没有表演者,我们面对的只是一堆机器,机器在程序的控制下,奏出一系列声响,这就是典型的电脑音乐作品。

最初的电脑音乐完全是由电脑工程师通过纯粹的计算机程序实现的。当时作为一种先进的技术及一个特殊的领域,在全世界范围内有一群专业的工程师,成立了一个专门的电脑音乐协会,每年在世界各地的某个城市举行一次电脑音乐大会。在电脑音乐大会上,音乐家,或者说工程师音乐家们通过自己开发的设备、自己设计的指令,指挥电脑合成出一曲曲效果各异的电脑音乐作品。这些作品的主要特色是其超越想象的音响效果。因为在自然界里根本不存在这样的声响,这些声响对于普通听众来说,是完全陌生,充满新奇的一种体验。

然而这种“地道”的电脑音乐作品离我们的生活实在太远了,在这种“音乐”里,我们听不到旋律,感觉不到节奏。更多的时候,这种纯电脑合成的音响效果仅是一种技术水准的象征,它代表了最前沿的声音合成技术。

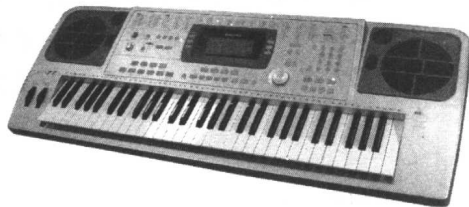
1. 通常意义上的电脑音乐

前面说过,音乐艺术是表演的艺术。如果说,电脑音乐只是通过指令组合产生的声响,那么很多的时候这只能算一种实验,很难给人以“表演”的感觉。这时候,我们就需要向大家介绍通常意义(狭义)上的电脑音乐,也就是我们这本书要向大家介绍的“电脑音乐”。

通常意义上的电脑音乐,是指通过电脑MIDI系统及数字音频系统合成或录制的音乐作品。它包括两个方面的内容,一是指MIDI音乐,二是指数字音频(电脑数码录音)。

2. 电脑MIDI

MIDI,可以音译为“迷笛”,是英文Musical Instrument Digital Interface的缩写,意思是“乐器数字接口”。MIDI系统中的乐器都是指数码乐器,主要是指通过数字合成方式产生乐器声响的乐器。像我们所熟悉的电子琴,



上海华新乐器有限公司出品的SP-77电子琴

就是数码乐器的一种。喜欢电子琴的朋友们可以留心一下琴行里销售的新款电子琴,许多品种都带有至少128种乐器音色,同时带有MIDI接口,属于典型的数码乐器。

请注意并不是所有的数码乐器都带有MIDI接口,早期某些型号的电子琴就不带MIDI接口,这样的数码乐器并不能在MIDI系统中使用。而现在,稍微好一点的电子琴都会配备标准的MIDI接口,可以直接用于组建MIDI系统。

我们可以这样理解:MIDI乐器,就是带有MIDI接口的数码乐器。具有不同功能的MIDI乐器通过MIDI电缆(或者简单地称为MIDI线)连接在一起,可以实现更多的音乐功能,就是一个MIDI系统。例如,我们将一个单功能的MIDI键盘与一个MIDI音源连接在一起,弹奏MIDI键盘的时候,MIDI键盘将把演奏信号发送给音源,音源收到信号后即发出音响,这就形成了一个实时的MIDI演奏系统。

再比方说,我们可以在MIDI键盘与MIDI音源的基本系统上,再加入一个MIDI音序器,这时我们可以将MIDI键盘的演奏信号分声部录制到音序器中。我们可以像使用多轨录音机那样,一轨一轨地录入多个声部的内容,最后音序器可以将所有声部的演奏信息同时发送给音源,一次合成一个大乐队的音乐效果。这样,一个人就可以完成一个乐队的“演奏”,这也正是MIDI乐器的魅力:一个人就可以制作出一个乐队效果的音乐。MIDI技术的出现,彻底改变了传统的音乐创作方式。

把电脑加入MIDI系统,即构成电脑MIDI系统,也就是我们通常所指的电脑音乐系统。在电脑MIDI系统中,电脑摇身一变,成为一件MIDI设备。让我们看看电脑是怎样变成MIDI设备的。

首先,MIDI设备应该具备MIDI接口,以便与其他的MIDI乐器相连接。我们可以为自己的电脑配备一个MIDI接口,从而可以通过MIDI电缆与其他MIDI设备相连接。另外,为了增加产品的功能,许多新推出的MIDI乐器都配备了内置的电脑接口,可以通过串口或者USB甚至火线(IEEE 1394)接口与电脑连接。

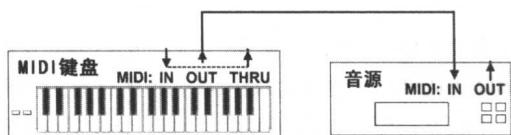
其次是电脑将完成相应MIDI乐器的功能。其实MIDI乐器本身都带有类似于电脑功能的芯片,然后配备以专用的固件程序,以完成相应的功能。在为电脑配备MIDI接口后,再配备相应的软件,就可以完成相应MIDI乐器的功能。比方说,在电脑上运行音序软件,电脑即成为了一台功能强劲的音序器。再比方说,在电脑上安装软件合成器(简称“软采样”),电脑就成了一台拥有非凡合成能力的音源。

下面我们看看一个典型的电脑MIDI系统由哪些部分组成。

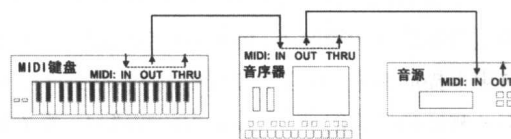
(1) 音源,英文是Tone Generator(声音发生器)或Sound Module(专业音源模块)。音源的作用是合成出传统乐器及电子乐器的音响。例如,一个兼容GM标准的音源可以合成出128种乐器音响(音色),已经涵盖了传统管弦、流行乐队的全部乐器,包括钢琴、弦乐、管乐、吉他,贝司和鼓等。

(2) 音序器,英文是Sequencer。音序器的作用是事先记录下演奏者对每样乐器的演奏信息,然后按照这些演奏信息指挥音源再现各种乐器的声响。在电脑音乐系统中,电脑通常起着音序器的作用。方法是在电脑中安装一个音序软件,之后的编曲、演奏,就由我们操作电脑来完成。

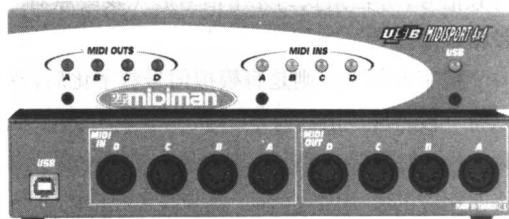
(3) MIDI输入设备,最常用的MIDI输入设备是MIDI键盘,英文是MIDI Keyboard。有了MIDI键



实时MIDI演奏系统 (MIDI键盘 + 音源)



具备制作功能的MIDI系统 (MIDI键盘 + 音序器 + 音源)



MIDI MAN 出品的4进4出电脑MIDI接口