

迷人的迷笛

电脑作曲与编曲

方志宁 编著



北京体育大学出版社

迷人的迷笛

电脑作曲与编曲

方志宁 编著



33R 87/62



北京体育大学出版社

171654

策划编辑:叶 莱

责任编辑:叶 莱 行 乾

审稿编辑:鲁 牧

责任校对:陈 然

责任印制:长 立 陈 莎

图书在版编目(CIP)数据

迷人的迷笛:电脑作曲与编曲/方志宁编著. - 北京:北京体育大学出版社,1999.9

ISBN 7 - 81051 - 251 - X

I .迷… II .方… III .电子音响合成器 - 音乐 - 作曲法 IV . J614.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 14826 号

迷人的迷笛:电脑作曲与编曲

方志宁 编著

北京体育大学出版社出版发行
(北京西郊圆明园东路 邮编:100084)

新华书店总店北京发行所经销
北京雅艺彩印有限公司印刷

开本:850×1168毫米 1/16
1999年9月第1版

印张:23.25
1999年9月第1次印刷

定价:39.80元
印数:6000册

ISBN7—81051—251—X/J·24

(本书因装订质量不合格本社发行部负责调换)

序

电脑在今天人们的工作和生活中的普及程度之高，大概是多数人所始料不及的。没有几年工夫，同事们的办公桌上和家里大都陆续放了台电脑。“WIN95、奔騰III、伊妹儿（Email）……”早已不是什么新名词；连着网做游戏，上个网到世界各地“串串门”，也都成了家常便饭。

如今，在这许多电脑迷中正好又有那么一些音乐迷，于是 MIDI（电脑音乐）再也不是早先那些音乐专业人士的“高科技专利”了。就是这些业余爱好者，居然也能从 PC 机及一些简单的设备中领略音乐创作的乐趣，享受在自己“指挥”下的一个小“乐队”的精彩演奏。

志宁大概就算得上这其中一员。

80 年代末我刚认识志宁时，他还只是一个刚走出校门，开始工作的小年轻，稚嫩的脸上架着一副多少能反映出一点“文水”的眼镜，独自一人执著地从西北偏远的宁夏来到北京拜师学琴（吉他），其实我对他的帮助也很有限，就那么短短几天，一块吃顿饭，谈谈（弹弹）琴，再介绍个把吉他圈里的朋友给他，就一下成了他的老师，而且竟把这一称呼和友谊延续了十多年。

后来就觉出不同了，先是经常的来信，字迹愈发清秀洒脱，一问才知他爷爷是湖北省的书法家，他有心学书并小有成就；再后来干脆告诉我，他在石嘴山市搞了个吉他协会，还成功地举办了个人吉他演奏会，把他的吉他生涯演绎得红红火火、有声有色；最后更让我吃惊的是，他居然又在市里开了家经营电脑的商店，玩起了 MIDI，好生了得！

学生的翅膀终于硬了。

这才有了今天我约他完成这本《迷人的迷笛——电脑作曲与编曲》一书的现实。作为一个业余音乐爱好者来讲，既要懂音乐，又要会电脑，着实不易，但他还是如期将此书稿寄到了我的案头。

其实，从某种意义上讲，从业余爱好者的角度来介绍电脑作曲，反而更有得天独厚的优势，毕竟，这本书本来就是写给非专业人看的，更不是那类板着脸孔说教的学院教材。无论哪位 MIDI 爱好者，只要是有一定的音乐修养，又能摆弄普通的计算机，再外加一点投资，就可以在家中完成原来无法想像的大制作，仅就其创作的过程而言，个中的乐趣，肯定也是远比在电脑上敲敲字，玩玩游戏来得更加兴奋和绵长的。

既然音乐已很普及，电脑也不再神秘，那么还等什么呢？开机、启动软件，将自己喷涌而出的乐思记录下来，再变成迷人的 MIDI，亲人和朋友都会为你的创作感到惊奇和兴奋的！

叶 菜

1999 年初夏于北京

目 录

第一篇 基本知识

第一章 声音和音乐	(1)
第一节 音乐是什么	(1)
第二节 电子音乐及其发展	(2)
第二章 电脑和音乐	(4)
第一节 机遇与挑战	(4)
第二节 不用去学校	(4)
第三节 奇迹就是你自己	(5)
第三章 关于电脑的知识	(7)
第一节 电脑的基本知识	(7)
计算机	(7)
电脑的组成	(7)
多媒体	(8)
第二节 MIDI 设备	(9)
MIDI 接口	(11)
接口选择	(12)
一、合成器	(12)
罗兰新推出的合成器 XP-30	(14)
SK-88Pro 多音色键盘	(15)
二、采样器	(15)
采样器的使用	(16)
三、声音组件—音源	(17)
JV-1010 64 复音超级音源	(18)
SC-880 64 音合成器音源	(19)
SC-88ST PRO 多音色音源	(20)
JP-8080 类比模拟合成器音源泉	(20)
SR-JV80-16 交响乐 2 号	(22)
MU100R	(24)
四、声卡	(25)
追梦 128 电脑音源卡	(27)
Sound Blaster Live 声卡	(28)
五、专业录音卡	(30)
DMAN 录音卡	(30)
Dman 2044 录音卡	(30)
ARC88 录音卡	(31)
EWS64XL 专业录音卡	(31)
Ensoniq PARIS 专业录音卡	(32)

DSP FACTORY 专业录音卡	(32)
Pro Tools 24 系统	(36)
Creamware 公司的 PULSAR 声卡	(37)
六、鼓机	(38)
七、MIDI 键盘	(39)
管乐器控制器	(42)
吉他控制器	(43)
ROLAND GI-10 吉他 MIDI 接口和 GK-2A 转换拾音器	(44)
YAMAHA 的 G50 吉他 MIDI 接口和 G1D 吉他拾音器	(46)
弦乐控制器	(46)
打击乐器控制器	(47)
人声演唱控制器	(48)
八、系统的扩充	(49)
九、混频	(50)
十、YAMAHA 02R 数字调音台	(52)
YAMAHA 02R 数字调音台	(52)
罗兰首次推出的全数码调音台	(54)
简洁的专业数字音频设备 VS-1680	(55)
第三节 关于电脑的操作	(61)
第四节 出了毛病怎么办	(61)
第四章 组建音乐制作室	(63)
第一节 用什么样的电脑	(63)
一、业余 MIDI 爱好者的硬件配置	(63)
二、比较专业的配置	(64)
三、软件配置	(66)
第二节 用什么样的音源	(67)
第三节 功放与音箱	(68)
第四节 混频与录音	(70)
第二篇 基本技巧	
第一章 作曲软件（音序器）的比较	(72)
第一节 音序器软件	(72)
一、控制作用	(73)
二、制作音轨	(73)
三、计数器	(74)
四、节拍	(75)
五、录制事件	(75)
六、单步录音	(76)
七、循环	(76)
第二节 编辑	(77)
一、事件列表	(77)
二、钢琴卷帘谱式显示	(78)
三、五线谱窗口	(79)

四、其他窗口.....	(80)
五、量化.....	(80)
六、做好组织工作.....	(81)
第二章 STUDIO FOR WINDOWS.....	(82)
控制.....	(83)
音轨.....	(83)
事件列表.....	(84)
五线谱.....	(84)
其他窗口.....	(85)
其他编辑功能.....	(85)
第三章 MASTER TRACKS PRO.....	(86)
控制.....	(87)
音轨.....	(88)
事件列表.....	(89)
图形化编辑.....	(89)
其他窗口.....	(90)
其他编辑功能.....	(90)
第四章 GUITAR PRO 2.16.....	(92)
GUITAR PRO 主界面介绍.....	(92)
操作介绍.....	(93)
工具条介绍.....	(93)
对话框介绍.....	(96)
菜单介绍.....	(102)
第五章 THE JAMMER.....	(104)
第六章 贝音 2.0.....	(106)
一、谱曲方法.....	(106)
二、编辑功能.....	(107)
三、面板按钮介绍.....	(108)
四、菜单功能介绍.....	(109)
文 件.....	(109)
编 辑.....	(110)
乐 谱.....	(110)
工 具.....	(110)
设 置.....	(111)
第七章 BAND-IN-A-BOX 自动伴奏软件.....	(112)
第一节 BAND-IN-A-BOX 的安装.....	(112)
一、安装.....	(112)
二、设置.....	(113)
三、MIDI 设置.....	(113)
第二节 音色对应设置.....	(116)
第三节 制作替换乐器表.....	(120)
第四节 GS 菜单.....	(121)
第五节 屏幕菜单介绍.....	(122)

第六节 细看屏幕.....	(128)
一、乐器.....	(128)
二、模拟键盘.....	(129)
三、命令.....	(129)
四、乐曲编辑.....	(130)
第七节 欣赏和学习.....	(131)
一、乐曲的放音.....	(131)
二、打开乐曲.....	(132)
三、演奏乐曲.....	(133)
第八节 创作新的乐曲.....	(135)
键盘命令表.....	(136)
一、编写乐曲.....	(136)
二、置放段落标记.....	(136)
三、试作一曲.....	(138)
四、录旋律声部.....	(141)
五、输入歌词.....	(142)
第九节 制作风格.....	(142)
一、录打击乐样板.....	(143)
二、录贝司样板.....	(145)
三、录钢琴、吉他和弦乐样板.....	(147)
四、从现有的风格中抽取样板.....	(148)
五、结束句.....	(149)
六、试听和修订.....	(150)
第八章 CAKEWALK 8.0 作曲软件.....	(153)
第一节 软件安装.....	(154)
一、安装 CAKEWALK 8.0.....	(154)
二、装声音驱动程序.....	(157)
第二节 CAKEWALK 主界面介绍.....	(158)
一、控制板.....	(159)
二、音轨/小节窗.....	(160)
三、钢琴卷帘窗.....	(163)
四、MIDI 事件列表窗.....	(165)
五、控制轮工作窗口.....	(167)
六、五线谱编辑窗.....	(168)
七、注释窗和歌词窗.....	(178)
八、速度编辑窗.....	(180)
九、节拍-调性编辑窗.....	(181)
十、标记窗口.....	(182)
第三节 菜单介绍.....	(183)
一、文件菜单 (FILE).....	(183)
文件-新文件 (FILE-NEW).....	(183)
文件-打开 (FILE-OPEN).....	(184)
文件-存盘 (FILE-SAVE).....	(186)

文件-换名存盘 (FILE-SAVE AS)	(186)
文件-信息 (FILE-INFO)	(187)
文件-打印预览 (FILE-PRINT PREVIEW)	(188)
文件-打印 (FILE-PRINT)	(189)
文件-打印设置 (FILE-PRINT SETUP)	(189)
文件-退出 (FILE-EXIT)	(190)
二、编辑菜单 (EDIT)	(191)
编辑-反悔 (EDIT-UNDO)	(191)
编辑-重作 (EDIT-REDO)	(192)
编辑-操作历史 (History)	(192)
编辑-选择 (SELECT)	(192)
编辑-剪裁 (EDIT-CUT)	(193)
编辑-拷贝 (EDIT-COPY)	(194)
编辑-粘贴 (EDIT-PASTE)	(194)
编辑-清除 (EDIT-DELETE)	(195)
编辑-建立新的 CLIPS (EDIT-CREATE CLIPS)	(195)
编辑-音频(EDIT-AUDIO)	(196)
Graphic EQ (图象均衡器)	(198)
Parametric EQ (参数均衡器)	(198)
3dB Louder、3dB Quieter 以及 Normalize (调节音量)	(199)
Fade/Envelope (淡入、淡出效果)	(199)
Crossfade (重叠事件的淡入、淡出效果)	(200)
制作立体声的游离效果.....	(200)
Reverse (倒转音频事件)	(201)
编辑-插入 (EDIT-PLUG-IN)	(201)
CFX:	(202)
编辑-MIDI 效果器 (MIDI Effects)	(202)
编辑-移动事件 (Slide)	(202)
编辑-量化 (EDIT-QUANTIZE)	(203)
编辑-音纹量化 (GROOVE QUANTIZE)	(204)
编辑-修改文件 (Interpolate)	(205)
编辑-改变音长 (Length)	(206)
编辑-倒转音符排列 (RETROGRADE)	(206)
编辑-移调 (EDIT-TRANSPOSE)	(206)
编辑-改变音符力度 (EDIT-SCALE VELOCITIES)	(207)
编辑-调整 (EDIT-FIT TO TIME)	(207)
三、显示视图菜单 (VIEW)	(208)
显示-钢琴卷帘窗口 (VIEW- Piano Roll)	(208)
显示-事件列表窗 (VIEW-EVENT LIST)	(210)
显示-五线谱窗口 (VIEW-STAFF)	(211)
显示-音频 (VIEW-AUDIO)	(212)
显示-歌词编辑窗口(Lyrics).....	(213)
显示-控制窗口 (STUDIOWARE)	(213)

显示-CONSOLE 窗口 (Console)	(214)
显示-时间显示 (VIEW-BIG TIME)	(214)
显示-标记窗口 (VIEW-MARKERS)	(215)
显示-速度编辑窗 (VIEW-TEMPO)	(216)
显示-节拍调性 (VIEW-METER/KEY)	(216)
显示-系统信息 (VIEW-SYSX)	(217)
显示-版面设置 (VIEW-LAYOUTS)	(219)
显示-工具条 (toolbars)	(221)
四、插入菜单 (INSERT)	(222)
插入-音色库/音色改变 (INSERT-BANK/PATCH CHANGE)	(222)
插入-节拍的改变 (Meter/Key Change)	(224)
插入-速度的改变 (Tempo Change)	(225)
插入-时间/标尺 (Time/Measures)	(225)
插入-标记 (Marker)	(226)
插入-“Wave”文件 (Wave File)	(227)
插入-“Video”文件 (Wave File)	(228)
插入-系列控制轮 (Series of Controllers)	(229)
插入-连续的速度改变 (Series of Tempos)	(230)
五、实时控制菜单 (REALTIME)	(230)
实时-放音 (REALTIME-PLAY)	(231)
实时-录音 (REALTIME-RECORD)	(231)
实时-乐曲返回 (REALTIME-Rewind)	(231)
实时-乐曲停止 (Realtime- Stop)	(231)
实时-止音 (复位) (Reset)	(231)
实时-单步录音 (REALTIME-STEP RECORD)	(231)
实时-载入自动循环 (Loop and auto shttie)	(233)
实时-录音设置 (Record options)	(233)
实时-抛弃循环片段 (Reject loop take)	(234)
实时-更新音色缓存 (Update Patch Cache)	(234)
实时-改变速率 (Tempo Ratio)	(234)
六、移动菜单 (GOTO)	(234)
移动-位置 (GOTO-TIME)	(234)
移动-选中部分的开始点 (GOTO-FROM)	(235)
移动-选中部分的结束点 (GOTO-THRU)	(235)
移动-开始 (GOTO-BEGINNING)	(235)
移动-结束 (GOTO-END)	(235)
移动-前一小节 (GOTO-PREVIOUS MEASURE)	(235)
移动-后一小节 (GOTO-NEXT MEASURE)	(235)
移动-前一个标记位置 (Previous Marker)	(235)
移动-后一个标记位置 (Next Marker)	(235)
移动-搜索 (GOTO-SEARCH...)	(236)
七、音轨菜单 (TRACK)	(236)
音轨-属性 (TRACK-PARAMETER)	(237)

音轨-命名 (TRACK-PARAMETER-NAME)	(237)
音轨-状态 (Port)	(237)
音轨-来源 (TRACK-PARAMETER-Scources)	(238)
音轨-通道窗口 (Channel)	(238)
音轨-音调 (Key+)	(238)
音轨-力度 (Vel+)	(239)
音轨-时间 (Time+)	(239)
音轨-音色库 (Bank)	(239)
音轨-音色 (Patch)	(240)
音轨-音量 (Volume)	(240)
音轨-声象定位 (Pan)	(240)
音轨-Mute、Arichive、Solo、Arm	(240)
音轨-复制 (Clone)	(241)
音轨-清除 (Kill)	(241)
音轨-删除 (Wipe)	(241)
音轨-分类排列 (Sort)	(241)
八、工具菜单 (TOOLS)	(242)
工具-MIDI 设置 (MIDI Devices)	(242)
工具-乐器定义 (Instruments)	(243)
工具-音频硬件 (Audio Hardware)	(243)
工具-音频设置 (Audio Options)	(244)
工具-方案设置 (Project Options)	(246)
MIDI Input: MIDI 输入	(248)
MIDI Output: MIDI 输出	(248)
工具-全局设置 (Global Options)	(249)
MIDI: MIDI 设置	(250)
文件位置 (Folders)	(250)
拖放设置 (Drag and Drop)	(251)
工具-颜色设置 (Colors)	(252)
工具-合并的声音数据 (Compact Audio Data)	(252)
工具-清除音频磁盘 (Clean Audio Disk)	(253)
工具-输出音频 (Export Audio)	(254)
工具-输出 AVI 图象 (Export Video to AVI)	(254)
工具-合成音频 (Mixdown Audio)	(254)
工具-改变音频格式 (Change Audio Format)	(254)
工具-SoundFonts 音色库 (SoundFonts)	(255)
工具-快捷键 (Key Bindings)	(255)
工具-运行 CAL 程序 (Run CAL)	(256)
工具-初始化文件 (Initialization File)	(257)
工具-虚拟钢琴 (Virtual Piano)	(257)
工具-虚拟唱机 (Virtual Jukebox)	(258)
工具-波形文件工作室 (WaveStudio)	(259)
九、窗口菜单 (WINDOW)	(259)

窗口-纵排 (WINDOW-TILE IN ROWS)	(259)
窗口-横排 (WINDOWS-TILE IN COLUMNS)	(260)
窗口-层叠 (WINDOWS-CASCADE)	(260)
窗口-排列图标 (WINDOWS-ARRANGE ICONS)	(261)
十、帮助菜单 (HELP)	(261)

第三篇 CAKEWALK 使用技巧

一、虚拟键盘的使用	(262)
二、单步录音的使用	(264)
三、音纹量化技巧	(266)
四、延长一个乐段技巧	(270)
五、CAKEWALK 的时间匹配功能	(271)
六、内插功能	(272)
七、移调的使用	(276)
八、调整力度的方法	(277)
九、快慢处理的方法	(278)
十、如何替换音色	(281)
十一、插入音频的技巧	(282)
十二、设置调整音色系统	(284)
十三、安装新的音色系统	(288)
十四、软波表的使用技巧	(290)
十五、丰富多彩的音色	(293)
十六、制作一首乐曲	(296)
电脑音乐常用词汇速查表	(307)
GENERAL MIDI 音色速查表	(333)
钢琴组	(333)
敲击乐曲组	(333)
簧片乐器组	(333)
吉他组	(334)
贝司组	(334)
提琴组	(334)
交响乐器组	(334)
铜管乐器组	(335)
木管乐器组	(335)
前导乐组	(335)
音色垫组	(336)
效果乐器组	(336)
民族乐	(336)
民族打击乐器组	(337)
特殊音效组	(337)
附录: 《无情的雨无情的你》乐谱	(338)
后记	(357)

第一篇 基本知识

第一章 声音和音乐

如果说这个世界没有了声音，那世界将是另外一个样子。声音是这个世界不可缺少的客观存在。在我们生活的这个绚丽多彩的世界里，声音到处存在着，它千变万化，就在我们的周围，它以不同的形式出现，有悦耳的、亦有让人烦躁的，它丰富着人类的交流方式，我们使用的语音是其中的杰出代表，而歌唱是它又一完美的表现。错综复杂的世界中，暗含着玄机。

历史的车轮滚滚前进，总是把人类昨日的梦想变为今天的现实。今天，当我们喝着香浓的咖啡，坐在一台 20 世纪最伟大的发明——电子计算机前，通 Internet 翻阅着当日的电子报刊、查找着自己电子邮件时，我们不能不由衷的感叹道：科学技术的发展给我们的生活带来了多大的变化啊！是的，科学技术，尤其是 20 世纪以来飞速发展的电子和微电脑技术几乎改变了人类的一切，当然，其中也包括音乐艺术。

第一节 音乐是什么

音乐是什么，我们通常的定义是含糊而不确切的。因为人们对声音的认识是有区别的。对于有的人来讲音乐是一些有规律的声音的组合；而对于另外一些人来讲音乐却是白纸上的圈圈点点、一些奇怪的乱七八糟的线…。有些人认为音乐涉及作曲和创新；而另一部分人却认为表演技巧和技术进步更有意义。

有一点是人们的共识，音乐包含着技术。而这技术是要通过训练才能学会的，可以肯定地讲音乐中包含着很多的复杂的技巧和技术，对于普通人来讲涉入音乐制作过程越深，就越能感到其内涵的丰富与复杂。这正是计算机介入音乐的良好时机，现在我们已经充分进入了“电子时代”和“信息时代”，在我们的手头上已经有了一批新的工具它很适合从音乐的千变万化的特性中去探索它。

事实上电脑介入音乐是时代发展的必然，完全可以这样讲**电脑可以提供除了灵感和动机以外的所有东西**。如果你现在还抵制将电脑进入你的创作之中，那么我可以不无遗憾的告诉你，你已经落伍了！如果你对电脑还存在某种看法的话，我也可以请你放心：电脑只是你的高级助手，它不能替代你，而是由你发号指令，剩下的事情就由它来做，它只是很迅速准确的替你完成而已。可能你还会认为电脑作的东西会很呆板，其实不然，因为电脑是完全由你来指挥和控制的，**除非你的创作灵感和动机有问题，不然它完全会忠实再现你的灵感的。**

音乐经常是技术的艺术体现，出于自我表达感情的第一需要，音乐始终利用当时的资源使思想和感情像急流一样奔放。音乐和技术之间的关系远远不止是偶然的兴趣，这正是音乐表现力的核心所在，重要的是要认识到，**在一切情况下音乐总是可以利用的技术水平的反应**，正是这样才开创了蓬勃的局面，使改良的技术不断地退出孕育着音乐表现手法的更伟大的突破。所以，当电子音乐出现在舞台上以后，它的威力也使音乐的名字又一次的像一部好车驶入高速公路。现在音乐家有了可以表达自己情感的音乐的肥沃的土壤，**历史上从来没有这样一个时代具**

有可供听众享用的如此丰富的听觉世界。计算机就是构成这一历史的最重要的组成部分。

第二节 电子音乐及其发展

很多人都觉得，科学技术与音乐艺术是截然不同的两个学科，它们之间似乎并没有什么联系。其实，从远古时代开始，人类音乐的发展就不断地从技术的进步中得到动力：学会了雕刻才制出骨笛；学会了冶金才造出编钟；学会了复杂的机械知识才发明了钢琴。现在，我们步入了电脑时代，电脑又给古老的音乐带来了什么礼物呢？

几百年以来，音乐家总是靠那些达观显贵来执掌他们，维持他们的音乐生活。而现在的情况就大不相同了，由于技术的发展，普通人也可以听到震撼人心的音乐，人们可以在 24 小时内的任何时间听音乐。然而，某些阴影仍然存在，假如没有 CD 或录音带人们又怎么欣赏音乐呢？

计算机对音乐的介入，终于使电子音乐制作降临到每一个普通人身上了。曾几何时，制作高质量录音的唯一方法就是走进录音棚，包围你的是数百万美元的磁带机、一英里长的混频控制台、处理部件、麦克风、电缆、吸音棚以及隔音室，你的表演将被录进磁带，而这不过才是万里长征的第一步。

现在不同了，我们只要利用计算机、不同的合成器（键盘合成器、非键盘合成器）以及适当的软件，就完全可以**在家里制作 CD**了。这并不是说录音棚没有用了，我们还不能完全摆脱它，因为还有很多的项目需要它来制作。但有一点可以说明，就是**高质量的音乐不再仅仅是录音棚的专利产品了**。

第一台合成器于 1955 年出现，它是由美国新泽西州的普林斯顿 RCA 实验室的 Harry Olson 和 Herbert Belar 设计的，这种合成器的全名为 RCA Electronic Music Synthesizer（RCA 电子合成器），虽然和它的长名一样本身也很庞大，但是它们的意义可不小，它提供了对声音制作参数的控制达到了前所未有的新的高度。到了 60 年代，电压控制振荡器 VCO 的介入迎来了现代模拟合成器的时代，一种体积小、重量轻、并不昂贵且容易使用的新品种电子乐器开始出现。

Robert Moog 在 60 年代中期引入第一台商品化合成器。Moog 合成器使用钢琴键盘并由每个键发不同的电压，产生适当的音高使电压控制振荡器作出响应。通过拧动阵列的旋钮以及将各种导线插入插孔而产生不同的声音，这些导线称为接线塞绳，而由特定的接线塞绳的配置以及旋钮调整产生的声音可以称为接线。

1975 年，世界第一台个人电脑 Altair 8800 问世了，它以创纪录的低价格——395 美元引起了极大的轰动。1976 年和 1981 年，奠定当今世界电脑两大主流的 Apple 和 IBM PC 相继问世，人们不禁惊呼：电脑进入家庭的时代到来了！

在 70 年代，合成器技术不断的发展，到了 80 年代，新一代的数字化合成器开始出现，由于计算机的司空见惯，将计算机与合成器结合起来形成价格可以接受的音乐工作站，这已是很自然的事情，所有这些进展为引入乐器数字化接口 MIDI 的新标准提供了可能。

MIDI 这四个字母充满魔力和神话，它完全改变了音乐界。1982 年，国际乐器制造者协会的十几家厂商会聚一堂，各抒己见。会议通过了美国 Sequential Circuits 公司的大卫·史密斯提出的“通用合成器接口”的方案，并改名为“乐器数字接口”，即“Musical Instruments Digital Interface”缩写为“MIDI”，公布于世。1983 年，MIDI 协议 1.0 版正式制定出来。此后，所有的商业用电子乐器的背后都出现了几个五孔的 MIDI 插座，电子乐器之间不再存在“语言障碍”，它们同装上 MIDI 接口的电脑一起，构成了一个更加繁荣昌盛的电脑音乐大家庭。使用 MIDI 给人们带来了很多的方便，从简单的乐曲到复杂的交响乐，都可以用 MIDI 来处理 and 实现。

只要你想作,就能如愿。MIDI 最初只是代表技术性的含义,即 Musical Instruments Digital Interface (乐器数字化接口)。同时 MIDI 还代表 Music (音乐)、Ideen (思想)、Direktzugriff (直接存储)、和 Instrumente (乐器) 四个单词的首字母。

你的 MIDI 发声工具(如:声卡、音源器、合成器、采样器等)接收了 MIDI 数据后,便会依照这些数据而发出相应乐器的音调和音量,这不是很简单吗?

其实在音乐上,每个音名、按键的速度、节奏的快慢、音符的长短、各种乐器声等等,在 MIDI 讯息中都用相应的数字来代表。例如音名(Note Number)便是用 0~127 来代表;按键的速度(Velocity)是用 0~127 来代表;各种乐器声(Program Number)也是用 0~127 (或 1~128) 来代表。

既然音乐上的各种功能均可用数字(MIDI 讯息)来代表,而电脑正是处理数字的最佳能手,那么我们只要编写出一些适当的软件来处理这些数字,便可实现利用电脑来处理音乐的梦想了。正因如此,近几年来不断出现了大量不同功能的电脑音乐软件。有些是专为作曲及编曲而设的(如 Cakewalk、Cubase、Master Tracks Pro、Performer 等);有些是专为制作和打印五线谱而设的(如 Encore、Finale、Cubase Score、Quick Score Pro、Composer 等);有些是专为音乐教育而设的(如 Piano、Music Lesson、Play It By Ear、Note Play、Rhythm Ace 等),五花八门,目不暇接!有了这些软件的帮助,我们在学习音乐、弹奏钢琴、作曲、编曲、制作和编印五线谱、制作唱片等各方面均起了前所未有的重大变化,这正如文字处理软件的出现,对出版、写作、印刷等方面产生了巨大的变化一样。

以前由于各生产商在设计 MIDI 发声工具(如:声卡、音源器、合成器等)时并没有一个统一的乐器排序标准,例如甲生产商把钢琴排序为第一号乐器声,而小提琴为第四十号乐器声;但乙生产商却把钢琴排序为第五号乐器声,而小提琴则为第六十号乐器声。那么,同一首乐曲如果使用不同生产商生产的 MIDI 发声工具来重播,便会用不同的乐器来演奏。原本是钢琴声的可能变成了吉他声,又或原本是小提琴声的可能变成了手风琴声,对用户来说十分不便。

基于这种情况,各生产商终于达成了共识,共同编制了一份“标准 MIDI 乐器排序表”(General MIDI Instrument Map 或简称 GM)。这份“标准 MIDI 乐器排序表”共收录了 16 类不同的乐器,每类各选 8 件,全部总共有 128 件乐器。而第十号 MIDI 通道(MIDI Channel 10)则收录了各种鼓和其他打击乐器。表中最后的一类(第 16 类)并非乐器声,而是一些声效(Sound Effects),如电话铃声、小鸟叫声、海浪声、直升机声、枪声等。

最近,日本的 YAMAHA 公司推出了一种全新的音源……VL-70M,它使用的是一种叫做仿声学合成器技术,在音源中没有波形采样,也就是说它的内部的音色完全是靠电脑计算出来的,它通过模拟各种乐器的发声特点:如管腔、吹口和琴弦等,产生比采样音色更加真实和更富于变化的效果,这种音源是电脑虚拟技术在乐器上的一个成功的实例。

现在大部分的 MIDI 发声工具均以“标准 MIDI 乐器排序表”作为乐器排序的标准。读者在购买 MIDI 发声工具时,可看看该产品的说明书有没有 General MIDI 或 GM 等字样,以便判别该产品是否符合标准 MIDI 的规格。

目前十分流行的国际互连网络(Internet)已把世界各地音乐人的距离大大拉近。我们很容易便可通过国际网络,来欣赏世界各地音乐人的作品,也可以把自己的音乐作品给别人。如果你的 MIDI 发声工具并非标准 MIDI 的规格,那么便不能和其他人交流,成为了一个孤独的音乐人。

随着 MIDI 的出现,再加上各类 MIDI 软件、硬件和多媒体电脑的价格不断下降,电脑正在成为一般家用电器,音乐电脑化已进入了一个不可抗拒的时代。借着电脑的帮助,一个人也可把原本需要一个乐队或整个乐团才可奏出的乐曲演奏出来。电脑给我们带来了无限的创作空间,有了这个广阔的空间才有更多的灵感,更新颖的题材来创作更多更好的作品。

第二章 电脑和音乐

电脑音乐是一门新的学科，它涵盖了极广的知识面，涉及到了多个领域，如电子、物理、音乐、计算机等。一方面它体现了现代科技和艺术的完美结合，另一方面又在强调人才的综合素质。当你匆匆忙忙的从传统乐器走到 MIDI 乐器身边的时候，你或许会发现，我们平日所掌握的知识是多么的苍白和无力，我们需要学习。

第一节 机遇与挑战

就在今天，经常会有一些音乐家发表一些感慨，他们说计算机和合成器正在争夺他们的市场。但是这些音乐家似乎没有意识到计算机作为电子音乐的代表已经开创了全新的音乐市场。我们的 MIDI 音乐家们通过使用的创作工具，已经摸索、并开创了在以前决不可能的新的音乐机遇。这不能不说是传统的音乐家作曲、编曲方式的一种挑战。

在我们的音乐领域里，作曲这一块是表现最为明显的，现在大部分的作曲家是通过专门的音乐电脑设备和作曲软件来创作自己的作品，他们可以以任何想得到的风格来创作自己的音乐，在作曲的设备中甚至已经有一些设备和软件能够将创作过程变成计算机与人的交互参与。在生活中的大多数的听众并没有意识到他们从电视、电影中听到的音乐有很多是 MIDI 音乐。其实，在不断发展的今天，商业的、非商业的、盈利性、非盈利性的各种宣传以及广告中对这种高效率的音乐的需要，已越来越多。所有这些对音乐家又是一种机遇。

电子音乐有它自身的特点，它可以发出管弦乐或其他乐器不可以模仿的独特音色，还可以通过声音调制和组合技术得到各种各样的声音，通过这种方法往往比传统方式要来的快的多、也好的多。目前，也有相当一部分 MIDI 音乐家同时在和非电子音乐打交道，但是计算机音乐系统仍然是他们重要的创作工具。

MIDI 音乐系统由于为参与项目的每一个人提供了进一步处理、修改、编辑等功能，因此可以完全避免出现各种各样的错误和不满。

在传统的创作中，乐谱的处理是一件麻烦事，音乐家们总是不断地反复抄写他们的乐谱，然后到出版商那里再反复的修改，最后还要请专业的绘谱人员制谱，这样才能有一张完整的乐谱供演奏者阅读和使用。而现在情景就大部相同了，因为专业的记谱软件已经相当普遍，它们能够提供制谱的所有工具，你也完全可以坐在家里完成整个的乐谱工作，可以避免在以前印刷中要出现的各种印刷错误，计算机乐谱取代手工制谱这是必然。即使在流行音乐圈内也是如此，任何人，只要利用一台计算机和相应的软件、打印机。就完全可以制出具有出版质量的乐谱。只要轻松的按几下键，就可以变调、改错、更新等。

第二节 不用去学校

到学校去学习似乎是我们的传统，如果你是一位电脑或是一位音响发烧友的话，你可能有这样的体会，你所掌握的那些技巧在学校是学不到的。今天我们学习 MIDI 同样如此，当然如有一所很好的专门的 MIDI 学校供我们学习和研究是好事，但至少现在还没有这样的学校。

绝大多数有兴趣，而又朝气蓬勃的年轻人，他们在没有教师指导的情况下开始起步，学习一种乐器的使用方法。他们将设备买回来，弹奏、尝试、并苦苦思索，一点也没有恐惧和担心。现在，在这一领域内出现了一批专门人才，这首先得归功于他们的好奇与勤奋。专门训练过的音乐人对于 MIDI 的知识，并非来自音乐学府。因此，计算机与流行音乐就紧密地结合在一起。

往往一些地方性的学校对新技术表现的毫不关心，这种情景产生的原因主要是音乐的改革与创新，总是不那么让人激动。比如要在一所正规的高等学府设立爵士乐专业，并设立相应的教授职位，这恐怕还需要一个漫长的过程。

在美国，人们对于音乐的学习的理解基本上是音乐学习的过程，其余的就是一个风格问题。通常在训练的初期，学生们研究他们感兴趣的风格或流派中的一种。从这一点就可以让人明白，为什么大多数的美国音乐人都为我们所钦佩。不仅仅因为他们更优秀，还在于他们工作中的敢想敢干。他们将以前应用过的技术付诸于实用中，并不断地创新、不断地变换风格。

今天，在我国的情况是什么样的呢！有很多的年轻人热爱音乐、迷恋音乐，由于条件和机遇的缘故，没有到音乐学校深造，甚至也没有老师，他们靠自己的智慧和勤奋，利用一些简陋的教材自己摸索，有时候只凭一些英文的材料七拼八凑，也把那些高档的合成器、音乐工作站玩到了专业的水准。

MIDI 的情况也是如此，很长一段时间，市面上你甚至找不到一本跟 MIDI 有关系的书。我们的 MIDI 爱好者没有因为这些而放弃学习，这是十分难能可贵的。在他们的不断的努力和摸索下，又由于 Internet 的出现，人们在网络上找到了一些资料和素材。终于，MIDI 不在神秘、可怕，很多人特别是很多的非专业的音乐爱好者同样也制作了很多很好的音乐作品。

在今天，依然是大部分的音乐人靠自己的勤奋和努力，在 MIDI 的道路上不断的向前探索着，好在后来者已经有了很多的经验和捷径可以借鉴，我们要感谢那些在 MIDI 制作道路上不断探索的音乐人是他们给我们创造了条件，提供了很多的机会和很好的环境，以致于我们可以花很短的时间就可以很轻松的掌握 MIDI 技术。MIDI 不再神秘。

第三节 奇迹就是你自己

我来给大家介绍一套设备，讲解用这套设备制作一部音乐作品的过程，你就会发现：原来音乐制作是如此的简单，而又如此的富有乐趣。

这套设备就是中央音乐学院的中音公司向人们提供的 TT (Top Trio System) 电脑专业作曲系统，它由音乐电脑、音源系统、多轨数字录音和音乐 CD 制作等部分组成的一套先进的专业音乐制作系统，它强大的功能和系统集成优势可适应复杂的多样化的音乐制作环境。此系统拥有高水平的音乐表现力、声音处理能力和多数据存储能力，同时还保持着与将来的音乐数据兼容。它能满足大多数的音乐人和绝大部分的专业音乐制作的要求。

这是一套 YAMAHA 公司的产品，它包括：PCM 采样音源 MU90R、VA 仿真声学音源 VL70-M、大钢琴音源 P50-M，BC3 呼吸控制器、MIDI 和音源的连接电缆，以及音乐制作软件。可以满足交响乐、流行音乐、现代音乐、民族音乐和戏曲的全部音乐风格制作，特别是它拥有独有的 128 个全频两段数字均衡器，可以作用于任何一个声部和单声部的鼓音色，达到相当经过 128 路大型专业调音台和数字录音系统处理后的专业声音质量。

首先让我们把它连接起来，然后在电脑中把软件设置好（可以参照后面的专门的软件介绍的章节），连接好功放和音箱，放一段已经录制好的音乐听一听是否连接好了。接下来我们就