

电子乐器

译文集

人民音乐出版社

Dianzi Yueqi



电子乐器

(译文集)

人民音乐出版社编辑部编

*

人民音乐出版社出版

(北京翠微路2号)

新华书店北京发行所发行

北京第二新华印刷厂印刷

850×1168毫米 32开 60千文字 3.25印张

1988年10月北京第1版 1988年10月北京第1次印刷

印数: 0,001-1,385册

ISBN7-103-00162-6/I·163 定价:1.10元

目 录

- [1] 电子乐器[英]胡·戴维斯
- [12] 1945年以后的电子乐器 ...《格鲁夫音乐百科全书》条目
- [57] 电子合成器和电子音乐[苏]阿·伏洛金
- [76] 电子琴的发展及其音乐[日]泉 清
- [84] 电子琴与传统乐器[日]泉 清

电子乐器

[英]胡·戴维斯

少 良 培 玮译

电子乐器是指那种把电子电路作为发声系统中必不可少的一部份的乐器。本文对被恰当地称为“电(动)”(electric)乐器的乐器也加以探讨。之所以这样做原因有三。首先,从历史和技术的角度上说,电子乐器的发展是通过把电技术用于产生和扩大乐音音响的实验(常常只是部份取得成功)而得来的。在许多方面,电子乐器取代了它们的前身电动乐器,并在作曲和演奏方面开拓了自己特有的、全新的可能性。其次,自1920年前后以来所发明的大多数电动乐器都使用了电子扩音,因此有理由认为它们是与全电子乐器同时并存的乐器。再次,人们习惯于把一切使用振动扩音并从扬声器中听到的乐器称为“电子乐器”而不是“电(动)乐器”,而不管发声系统是电声的还是电子的。

自首批型号问世以来,在过去五十年多一点儿的时间当中电子乐器的生产总数已达数百万台,而且它超过人类历史中所生产的任何其它乐器总数的那一天已为时不远,特别是如果把所有那些能演奏一些旋律或任何其它音响的数字手表、袖珍计算器、家用计算机和其它电子游戏机也算在内的话。单是到1950年,在英国、法国、德国和美国就批准了500多种电子乐器的专利(某些情况下一件乐器就有几项专利);从那时起的统计数字表明,专利的数目在加速增长。现在,电子乐器已被不同口味和风格的演奏者和作曲家用到了一切形式的西方音乐当中。随着四十年代末

和五十年代在世界许多地方都有了电力供应（并且经常是勉强够用的），电子吉他在六十年代和七十年代也得到了广泛发展。八十年代初，电子合成器已被用到了象印度和西非的一些国家，并可在访问中国的摇滚乐音乐家举办的音乐会上听到。

一、术语和技术

对外行人说来，“电(动)”(electric)和“电子”(electronic)这两个术语并不是总能搞得很清楚，因为无论是电动的还是电子设备都是用电来驱动的，因此他就倾向于交替使用这两个术语，或是对两者之间的区别仅有一种非常模糊的概念。从技术上说，电子设备构成了所有电气设备的一个分支，一般说来它使用了热离子和半导体。不过，人们通常不把“电(动)(气)”这一词用于所有的电动装置，只是用于那些非电子设备上。

在讨论乐器时，也有必要对“电动”和“电子”乐器加以区分，本文是根据音响产生的不同方法来做这种区分的。术语“电的”用于两种类型的乐器：电声学(electroacoustic)乐器，这是指用声学方法发出音响(有时甚至听不见)的乐器，它们经常带有使机械振动放大的麦克风或拾音器；另一种是电机械(electromechanical)乐器，这种乐器的机械本身并不产生音响但能在电路中产生一种规则的波动，这种波动可以被转换成可听信号。“电子”用于那些利用电子振荡器发生的乐器。

要求总能区别电的和电子乐器并不很容易。象在引言部分中已解释过的那样，为了方便和习惯本文以《电子乐器》为标题，实际上若称《电动和电子乐器》或甚至《电动乐器》也许更合适。同样的，本词典中所用的“电动钢琴”(electric piano)是对所有能发出类似钢琴音响的电动键盘乐器的统称，尽管有些是全电子的，而“电子风琴”(electronic organ)则用于所有没有管子的、由电

驱动的风琴，尽管其中有些又是电动的。

这种术语上的混乱源于两次世界大战期间对乐器的定名和叙述，当时电子技术刚刚开始发展。现在作的这种截然不同的区分在当时并不很清楚。直到1930年，“电动风琴”(electric organ)是指一种电力驱动的管风琴，而“电动钢琴”(electric piano)是以电为动力的演奏用钢琴。大约在1930年左右有几家音乐杂志定期刊载一些有关“机械”(mechanical)音乐的文章，它们涉及的不是发条音乐机，而是所有当时刚推出的用电力产生、存贮和传播音响和音乐的方法，其中包括收音机、唱机、有声电影以及电动和电子乐器。三十年代对这些设备有一些更常用的描述语，如“电张性的”(electrotonic)、“电磁的”(electromagnetic)、“电生的”(electrogenic)、“无线电的”(radio-electric)和“以太波”(ether-wave)等等。两次大战之间及战后都通用的一些词是“电子的”、“电的”、“电声学的”、“电声的”(electrophonic)，“合成的”(synthetic)、“电子音乐”(electron music)和“电音乐”(electromusic)等。目前，“电声学的”和“电子的”是用的最广的术语，这两个词是花了35年时间才逐渐站住脚的，但至今也未被所有人接受。

对电(动)和电子乐器的命名有其特殊的困难。在许多人看来，用现有乐器的名称去称呼那些新发明的、在外观上很不相象的电(动)乐器是很不恰当的，例如，在“电子风琴”(electronic organ)这个词上的争论就旷日持久。1935年海蒙德风琴(Hammond)问世后不久，该公司就不得不为它有权使用“organ”(风琴)一词与美国的联邦贸易委员会发生争论，这场官司从1936到1938共打了两年。1959—1969年在西德也发生过类似的争执。

在选择一个新的名称时，有时很难决定是应该强调还是避免人们对这样一种部分关系的注意。电动或电子吉他、电动或电子钢琴和风琴在弹奏上与它们的传统对等乐器相差无几，在许多情

况下产生的音响也与原来的乐器的音响类似，有时甚至还要故意模仿它们。这种不体现与其声学乐器前身有直接关系的命名法基本上是按下述原则之一进行的：把发明者或厂家的整个或部分名称与一些表示音响的后缀结合在一起：如—phon(e)、—ton(e)、或—chord，或把一个表示电的或科学术语的前缀加上去，如radio—(无线电)、syn—(合成)、wave(波)、或后缀—tron(z)、—ium(表示金属或中性名词的词尾，译注)。或是借用一种传统乐器的名称来命名一个在外形与音色上都与其有很少相似之处的乐器。

二、电 声 乐 器

今天，带扩音装置的乐器在一切形式的音乐中都是常见的。除了交响乐队外，演奏最近几年中创作或改编乐曲的乐队，很少有不使用至少一件扩音乐器的。这些乐器也可能是普通的声学乐器，演奏时置于麦克风前或有固定于其上的拾音器（根据本文中的分类，这些乐器还算不上电声学乐器）；或者它们是一些专门设计的、自带拾音装置（有时是麦克风）的电动乐器。

电声学乐器大多是键盘乐器和弦乐器，它们多少在外形上都与标准的声学乐器类似。它们那些常规的振动机构，如弦、簧、钟、板、杆之类，不仅是电路的基本部分以便使其振动能通过扩大器听到，而且有时（当麦克风或拾音器为静电型时）实际与电路成为一体并带有电压。此外，音色的控制常常是通过把几个拾音器放在振动机构的各个不同点（如放在波节上）来达到的。而演奏者可以就不同的组合进行选择。声源通常可以减少声学辐射；电动钢琴没有音板(Sound board)，这可以大大延长弦的振动时间，簧片是封在内部的。

电声学有三个基本分支：电磁、静电和光电。进一步细分还有压电，尽管使用压电拾音器的放大系统直到目前才被用到真正

的电声学乐器中来。利用光电原理的就更属罕见：三十年代中期理查德·H·雷恩泽造了一架乐器，其中靠气流吹动的自由簧片可以影响达到光电池的光束。另外两种方法都包括使拾音器不与振动机构直接接触而完成振动机构的放大。拾音器是一种换能器，也就是把物理能(机构的振动)转化成电能的装置，这种电能以规则地变化着电流通过而到达放大器。人们最熟悉的电磁拾音器是用在大多数电吉他上的那种拾音器(一排小圆柱形的杆)。它们基本上是由一个缠有连续不断的细金属丝的永久磁铁组成的。环绕磁铁的磁场为线圈所切割，拾音器则被放到这样一种位置，它使乐器的振动机构(必须用能对磁力做出反应的材料构成)恰好位于其内。当振动机构被激发时，磁场就改变形状，在线圈内就产生了一些小的电脉冲。静电拾音器通常由一个长方形杆或板组成，它起一个电极或一个可变电容板的作用，其另一个板由一个振动机构组成。对一个不熟悉电路的乐师说来，他对这些不同类型的拾音器的差别可能一时弄不太清。拾音器与振动机构之间的距离一般说来不超过一厘米。电磁拾音器在电动乐器上的最早应用可能是在1874年的“音乐电报机”(musical telegraph)，而静电拾音器(需要有电源)的出现则是在到达二十世纪以后的事。

(i)弦乐器。所有三种弦乐器都是有电动型式的：击弦乐器(钢琴)；拨弦乐器(吉他、大键琴)和弓弦乐器(提琴族)。

(a) 击弦乐器。使用击弦的主要电动乐器是电动钢琴。它的弦，特别是低音部分的，比声学钢琴的弦短、细和较为松弛，这是因为并不需要声学扩散。用拾音器把弦的振动传导到放大器上意味着无需有音板。在某些情况下击锤机构比较简单，击弦时用的力也比声学乐器的为小。现在既有大型(通常尺寸已缩小)电动钢琴，也有直立式电动钢琴。

使用击弦的电磁钢琴有“新白施坦三角钢琴”(Neo-Bechstein-

Flugel)、希勒的“无线电钢琴”(Radiopiano)(1931年在汉堡推出)、贝伊尔和冯·道格尔的“扩音钢琴”(Lautsprecher-klaver, 30年代中期)和“复合钢琴”(Multipiano, 1967年以后由日本东京NHK制造)。

电磁持音(Sostenente)钢琴包括“电声钢琴”(Electro-phonisches Klavier)、维利尔柯(Variachord)和克里哀通(Creatone),在这些乐器中通常的击锤机构为弦的电磁激发所取代;其它利用同样原理的乐器包括自1880年以来由包伊尔、辛吉尔和其他一些人所发明的乐器,正象1977年左右所出现的E—弓弦电吉他附件一样。

静电钢琴包括代纳通(Dynatone)、克拉考尔厄莱克通(Krakauer Electone)、“电子钢琴”、厄莱克绰柯(Electrochord)、“小钢琴”(Minipiano)、埃佛莱特皮安诺冲(Everett)、司脱瑞通(Storytone)和本哈特三十年代晚期在加拿大推出的一种类似乐器。静电大键琴包括克拉维耐特(Clavinet)。

三十年代中期由本杰明·梅斯诺制造的“半音阶电子定音鼓”是以静电击弦扩音为基础的,演奏时使用鼓锤。汀巴莱克(Timbalec)是一种类似的带有一个半音阶八度的乐器,它是六十年代初由盖伊·西文斯基为奥尔良市的安德烈·蒙尼奇电子乐队研制的,它的拾音器可能是电磁的。

七十年代末和八十年代初在市场上销售的差不多所有电钢琴都使用压电晶体拾音器来放大,其中包括艾奥利安(Aeolian)、格莱施(Gretsch)和海尔平斯蒂尔(Helpinstill)制造的直立式钢琴和克拉玛(Crumar)、海尔平斯蒂尔、卡瓦伊(Kawai)和雅马哈出产的小型三角钢琴。

(b) 拨弦乐器。人们最熟悉的电拨弦乐器是电吉他。它的技术发展史主要是高效磁性拾音器的发明。雏型的拾音器早在1923

年就为洛伊德·罗尔所采用，那以后十年内吉他演奏家们用空气麦克风(air microphones)和声学唱针进行了扩音实验。罗尔和梅斯纳发明了专用的吉他麦克风；贺雷斯·罗伊-达蒙德吉他拾音器则制于1931年。市场推出的首批电吉他(1931年)使用了那种最简单的电磁拾音器；三十年代末艾皮风(Epiphone)用分散的小型磁铁(或杆)取代了那种只有一大块的长方形磁铁，这些独立的小型磁铁每一根弦有一个，它们安在底座上，为一个单个的线圈所环绕(八十年代初雅马哈造出了一种电吉他，这种吉他又恢复了使用单块磁铁)。现在有为数众多的吉他使用一种“哼巴京”(humbucking)拾音器，这是1955年由赛斯·拉沃发明的，它使用了两个线圈而不是一个，缠绕成使电流能一个接一个地通过它们。双线圈拾音器不仅消除了干扰，而且通过减少对高频的反应而改变了乐器的音响。

电吉他主要分两种。一种是空心的，其音板与共鸣箱与声学吉他的类似；另一种是实心的，这时琴体并不传导来自琴弦的振动。差不多这两种吉他的所有型号在琴体上都带有一个或几个钮或柄，用以控制音量和音色，许多琴在其琴马或尾片上还连着一个振杆(tremolo arm)。踏板之类的音响处理装置也经常采用。还造出了夏威夷式电吉他：它们通常装有腿，并有达四个之多的琴颈、膝杆(knee-levers)和几个踏板。

其它的电拨弦乐器包括由A. E. 艾伦和V. A. 费尔在约1934年制造的“一整套”乐器，其中包括曼陀铃、斑卓琴、竖琴和西它(sitar)，这是一种类似竖琴的乐器，它的弦可以用弓来拉、擦、击或拨，是由卡吉尔造的。还有迪特·特拉斯泰特制造了一系列长形的齐特琴(Zithers)，全部是电磁扩音的。电大键琴独树一帜，其中包括1936年由汉斯·纽波特和弗里德里希·楚特维因制造的田豪斯-辛巴罗(Thienhaus-cembalo)(大概是电磁的)，哈罗德·

波德制造的使用静电拾音器的辛巴风 (Cembaphone)，波尔德文在六十年代初和纽波特自1966年以后所造的电磁扩音乐器，以及艾沃·达利戈的扩音克拉维柯 (Clavichord)。

(c) 弓弦乐器。提琴族的电动乐器或者是实心的，或者是更为普遍的“骨架式” (skeletal) 乐器，其主体只不过是个指板。后一类的先驱有手杖提琴 (walkingstick violin) 和斯托提琴 (stroh violin)。实心的电动乐器，特别是大提琴和低音提琴都比普通的琴重。用一个或更多组的电磁拾音器 (带有钢弦) 或压电晶体接触拾音器进行扩音几乎是一成不变的。

二次大战后在这一领域的探索不象过去那样广泛，这部分是由于扩音系统和专用拾音器质量的提高意味着现在可以对声学乐器有效地进行电气化改进了。范德 (Fender) 和其它几家公司一直在制造着电提琴。在大约 1972 年麦克斯·马修斯研制出了一种每根弦都有一个独立拾音器的电提琴；1977 年米歇尔·维斯维茨造了一把一根弦的“歹徒” (gangster) 提琴，它象一挺机枪，这是一部音乐剧服务的。唐纳德·布赫拉 (1979 年) 及大提琴家恩斯特雷色格 (1969 年以后) 都造出了电大提琴，后者使用了电磁和压电晶体麦克风，还有个大提琴形状的实心模型。大卫·达令则在约 1980 年造出了八弦实心电大提琴。范德等公司制造了实心的电低音提琴 (1951 年)，八十年代还在法国为饶乐·雷昂德和其他一些人进行了制作。电吉他演奏家克文·艾德利和罗尔·克莱姆在 1971 年前后发明了“吉兹姆冲” (Gizmotron, 原来称 Gizmo) 和“低音吉兹姆冲”，它后来又为约翰·麦克康纳利所改进，它们是分别装在电吉他和低音电吉他上的附件，它们有几个小的类似绞弦轮似的东西用以拉弦。在流行音乐中电弓弦得到了许多应用，例如，电轻音乐队使用它们，爵士-摇摆乐独奏家让-路克·庞蒂就使用一把电提琴。

(ii) 簧片乐器。这类乐器几乎全是键盘乐器，它有一些钢的或钢尖的调好音的簧片（通常是活簧），这些簧被封在隔音的室内并用电磁或静电扩音。顺着簧片放了一个或几个拾音器，其中有一个典型地被置于簧的自由端，该处可以产生几种不同的音色。无论是在电的还是声学活簧乐器中，使音色发生变化的其它因素包括簧片的厚度、宽度、重量和它的外形以及顶端弯曲的角度。簧片的运动是靠压缩（吹气）或吸气，但与声学活簧系统不同的是，电簧乐器只要一通电，就要使振动一直保持，以避免“发话”的延迟，特别是低音域的簧片，在一些电动钢琴中簧片是用来拨的，或是用一些小锤子来击的。

使用活簧的电磁钢琴有罗伊德·罗尔的“克拉维尔”(Clavier)、“皮安诺风”(Pianophone)和新型式的“皮安耐特”(Pianet)，这类风琴有法菲萨(Farfisa)型。采用同一原理的另一种乐器是“吉他莱特”(Guitaret)。活簧用电磁驱动的乐器有“音乐电报机”(Musical telegraph)和“康托”(Canto)。

静电钢琴包括早期的皮安耐特，“赛尔默皮安诺冲”(selmer Pianotron)和自1954年来由渥利策公司制造的梅斯诺电动钢琴。这类型式的风琴有“奥格冲”(Orgatron)；一种早期的“明歇尔”(Minshall)风琴；“雷达里德”(Radareed)风琴，电视先驱约翰·罗基·伯德制造的一种乐器，其簧片被放在风琴管子内部；康斯坦·马丁的“缪它通”(Mutatone)及混合曼伯格风琴；此外还有霍赫纳的“辛巴莱特”。

(iii) 其它振动机构。有几种电声学乐器使用了不同于弦和簧的振动装置。在“RCA电子音乐合成器”中使用了电动音叉振荡器来发声，还有昙花一现的“罗杰通”(Rogetone，五十年代左右出现在美国)。在哈罗德·罗德的“前钢琴”(Pre-Piano)中击杆用静电放大，在它的后继者“罗德电钢琴”中则用电磁放大。在玛里奥·

本通奇尼、修·戴维斯和“桑德”(Sonde)乐队成员制作的乐器中,电磁拾音器被用来为各种不同的振动材料扩音。对键盘式打击乐器也进行了扩音。1931年五个八度音程的马林巴木琴(marimba)的低音部分被与两个八度的维布拉风(Vibraphone,一种钟琴,译注)联在一起进行了扩音;1930年研制出了电钟琴(electric glockenspiels)和维布拉风。六十年代路德维格鼓公司生产了一种用在维布拉风上的专用拾音器;迪根(Deagan)公司则推销自己的“电维布”(Electravibe)。自三十年代早期始根据钟、管钟、簧、板、棍、杆或弹簧等制出了多种电钟琴(Carillons),这些装置或用机械演奏或用键盘演奏,并用电磁或静电方法来扩音。自1930年开始,梅斯诺公司对各种管乐器进行电气化实验,其中包括单簧管、萨克管和口琴,1939年布迪·瓦格纳则成立3个电子扩音管乐队。1934年阿贝·布杰设计的“无线电合成风琴”(Orgue Radiosynthétique)是一种电声学管风琴,其管子是封闭式的,故只能通过麦克风听到其声音,扩音器为该乐器的一部分。

(iv)空气扩音器和接触拾音器。空气扩音器(即话筒)是一种传感器,它接收空气中的振动并把它们转化成电流;接触麦克风和拾音器则本身与振动机构的某一部分附在一起,直接接收它的振动。一般说来各种不同的麦克风和拾音器之间并无根本的电原理上的差别。它们可以是电磁的、静电的或压电的。研制压电空气麦克风的初次尝试是在1920年左右,但直到1931年才由C.B.莎耶成功地发明了第一代。压电传感器利用某些晶体和陶瓷材料在受到机械应力时会产生电压的特性,乐器本身的物理振动能施加这样一种应力,这种应力又被传感器转换成电振荡(这种效应同样适用于高稳定度晶体控制振荡器)。

在电吉他、电钢琴和其它电乐器使用与其不可分割的拾音器之前,对扩大声学乐器,特别是钢琴的音量曾进行过几种尝试。

理查德·艾森曼(自 1885 年起)和 F.C. 海蒙德(1924 年)为钢琴研制过几种专门的接触扩音器,另外几种曾在二十年代末和三十年代初被发明了出来,其中包括弗·W·罗尔姆和 F.W. 艾德谢特发明的“雷底安诺”(Radiano)钢琴扩音器(1926)。二次大战后许多公司推出了高质压电晶体接触拾音器,包括适用于所有乐器的,其中最著名的有在加利福尼亚的长滩制造的巴克斯-贝利(Barcus-Berry)系列;1969 年在美国制造的 FRAP(Flat Response Auelio Pickup——扁平反应拾音器);约翰·李白特等人设计的 C-Ducer 等。

在过去二十年中人们广泛使用了接触拾音器和扩音器以及空气扩音器来为声学乐器扩音。把它们当成真正电声学乐器不可分割的一部份的用法还很少见。例如,空气扩音器在电乐器中的唯一应用似乎是在“无线电合成风琴”中(1934 年),后来使用了类似的系统为管风琴扩音,并用到了某些电钟琴当中,可能田豪斯-辛巴罗琴中也使用了它们。压电晶体接触拾音器被用到了一些电动钢琴和电弓弦乐器中,以及大多数以鼓类为基础的电子打击乐器中。它们还被用在作曲家、演奏家和音响雕刻家所新发明的一些乐器中,这些人中有约翰·凯吉、马里奥·伯通奇尼、修·戴维斯,以及“桑德”和“塔吉斯”小组的成员。对拉力计和诸如听诊器式拾音器的封闭式“接触”磁性拾音器也进行了类似的利用。

1945年以后的电子乐器

《格鲁夫音乐百科全书》条目

少 良 培 玮译

1. 总趋势。
2. 商业原因。
3. 电子风琴。
4. 其它各种乐器。
5. 电子合成器。
6. 新发明的乐器和音响系统。
7. 前景。

一、总 趋 势

电子乐器在 1945 年以后的发展于某些方面比前 20 年简单，在其它方面则更为复杂。一方面，乐器变得比过去容易分类了，它们主要分成下列几类：电子和电动风琴与钢琴；模拟和数字电子合成器；弦乐电子合成器；钢琴附加器和电子打击乐器。另一方面，所涉及的电子技术以愈来愈快的速度得到了发展，使得首次能够大规模地成批生产电子乐器，并在现有产品的基础上不断花样翻新。乐器领域中的这种发展当然只是电子革命中的一种表现，它影响到了西方社会中每一个人的生活方式。

总的说来，战后电子乐器的活动中心发生了变迁。美国在战后比欧洲恢复得迅速，它很快地确立了自己的领先地位，这种地位一直到七十年代初都未受到过挑战。那以后日本的许多公司象慧星般地升到了显要地位，这是由于它们具有一种把现有的想法和技术发展到一种能够用以大规模生产的能力。在西欧，设计家们把注意力都集中到生产较小和较便宜的电子乐器上，如五十年

代和六十年代初由西德的霍合纳(Hohner)推出的那些产品,以及由六十年代以后在意大利建立的许多风琴、弦乐合成器和电子合成器公司推出的那些产品。苏联一些早期研究者们所表现出来的探索精神并未能熬过斯大林时代而生存下来。英国和法国生产过的能够大规模出口的电子乐器比较少。某些国家,包括澳大利亚和荷兰,搞过一些独立的颇有影响的研制工作,这些工作在过去都未能引人注目。

战后四十年以两种乐器为主要特征:电子风琴和电子合成器,对此我们在后面将予以讨论。在过去几年中这两种乐器互相取长补短。它们又衍生出许多“杂交”(混成)乐器,如所谓弦乐合成器,它常把电子风琴、钢琴和铜管乐器的特征结合在一起。

二、商业原因

战前还是处于幼稚阶段的电子乐器制造业在1945年以后得到了巨大的发展。这些乐器的研制和生产主要是由那些未为此目的而建立的公司来完成的。有些公司的生产宗旨是根据现有市场的需要,不管是大众化的还是高度专业化的;另外一些公司则创造了一种全新的需要,而其产品就是为了满足这种需要。生产的方式也多种多样,有的有成套的厂房设备,以便能成千上万地大批生产乐器;有的则是一些小作坊,由一、两名技术熟练的设计师和制造者经营,根据定货一个个地单独制造。不管是哪一类生产水平的,都有成功的和失败的。许多原来很有希望的小厂都倒闭了或需要重新组织,这是由于那些开始发明了乐器后来又开了工厂来制造这些乐器的人缺乏生意经,或无意与能够成批生产的技术进行竞争。

这种现象可以用几个厂家的命运作例子说明,它们都是从七十年代早期以来从事电子合成器的研制生产的。保罗·凯托夫

(Paolo Ketoff)是六十年代中期电子合成器的几个开拓者之一,他生产出了几架合成器,名为辛凯特(Synkets)。但由于他后来受了伤且无力与较大的公司竞争,他的由单人经营的企业到七十年代中就结束了。ARP 乐器公司 1980 年在美国电子合成器市场上享有的股份达到了五分之二,但一年之内由于管理不善就破产了,它所生产的后期产品中目前只有两种还在生产着(由罗德键盘乐器公司——Rhodes Keyboard Instruments——生产)。穆格(Moog)和EMS公司仍在经营,但与它们初建时规模大不相同:自1977年以来罗伯特·A·穆格(Robert A·Moog)与他所建立的公司就再也没有关系,而原有的公司领导和设计人员也无一再留在EMS公司。这所公司的早期人员中,穆格是唯一的一个目前还在从事设计和制造类似乐器的人(成品不再标有他的名字)。最后值得一提的是以其创立者和设计人唐纳德·布赫拉(Donald Buchla)命名的,一直是比较小的布赫拉公司。该公司在1970年左右曾有两年与CBS(哥伦比亚广播公司)有关系,从那以后有一段时期该公司不能在新的设计中使用布赫拉的名字。

许多成功的电子乐器发明者尽管其首批产品能在市场上畅销,却发现自己很难跟上电子技术的迅速发展,也不能应付自己所创造的乐器带来的竞争。并不是每一个电子乐器发明家都是有生意头脑的商人,他们甚至缺乏好的判断力,以便找到一个可以信赖的能为其经营的人。一些生存了最久的公司,如海蒙德(Hammond)、渥利泽(Wurlitzer)和雅马哈(Yamaha),都是一些在电子或乐器的其它领域中早已取得了成功的公司。只有少数几个制造商能有幸靠单一的产品成功地满足某种特别需要,进行独家生产并在竞争中立于不败之地。