

**On the Characteristics of Electronic Music Composition Thinking in
Acoustic Media - From Composers Who Explored in The Field of Electronic
Music Creating China's Contemporary Electroacoustic Music**

Jia LI

Shanghai Conservatory of Music

李嘉

中国电子音乐文献综述及思考 李嘉

中国电子音乐文献综述及思考

李 嘉

本文主要对 1979 年以来中国电子音乐（包括计算机音乐）方面的文献做了一些梳理，然后主要以电子音乐创作的角度提出了一些自己的看法和建议。

关键词：电子音乐、文献

自 1979 年《人民音乐》发表的《谈谈电子乐器_电子风琴和电子音乐》一文，自 1984 年上海交通大学创建的中国最早的计算机音乐实验室，自 1984 年中央音乐学院举办的中国第一场纯电子音乐作品音乐会，自 1989 年武汉音乐学院设立中国第一个“音乐与音响导演”专业开始，电子音乐在中国的发展已 30 余年。

三十多年来，不仅专业音乐学院设置了各种与电子音乐相关的专业，而且许多综合性院校也设置了类似专业，开设了相关课程。国内重点的院校和机构还筹办了数次国际电子音乐节（周）来展演作品、开设大师班、讲座等，对电子音乐的观念、技术、作品等等各个方面在国内的传播起到了巨大的作用。在这一传播过程中，电子音乐自身也正随着时代、科技的变化，在或多或少发生着变化。

那么，国内，对于电子音乐技术的研究，处于一个什么水平，达到了什么样的程度？更为紧迫的需要解决的问题有哪些？如何使此领域沿着合适的路径发展呢？带着这些问题，基于电子音乐的创作与制作角度，笔者对九大音乐学院的学报、《人民音乐》、《音乐研究》、《中国音乐》等若干重要期刊以及各主要院校的硕博论文进行了学习和思考，并得出一些想法和建议。

一、文献内容的综述

笔者首先对所收集到的一百多篇论文的内容进行了总体区分。它们大致分为概述类、教学类和技术类¹。

其中，概述类的文章内容主要是从宏观方面对电子音乐做出介绍、梳理等，包括主要对电子音乐的历史回顾、对当代的观察和对未来的展望。例如《电子音乐在中国的开端》（1984）一文中，就描述了在中央音乐学院礼堂首次举办的专场电子音乐会。例如《电子音乐与电子计算机音乐的发展历程》、《电子音乐的历史回顾与发展前瞻》、《计算机音乐思维研究》等文

¹ 本文主要关注的是以计算机作为创作、制作或辅助创作、制作的工具，因而其它关于使用计算机做为分析工具、教学辅助工具等相关文章并不在此之列。

章主要对电子音乐与计算机音乐产生的历史背景及其发展作了探究。

与教学相关的内容在电子音乐的论文中也占有一定的比例。它主要包括对教育模式、学科、专业、课程设置、知识结构等方面的内容。例如《国际计算机音乐研究与我国相关专业学科建设管见》、《计算机音乐技术发展及其教学实践之构想》《由美国俄勒冈大学看美国高校电子音乐专业的教育模式》《中一美高等教育中计算机音乐课程现状和比较研究》、《计算机音乐的教学和应用研究》《我国高校计算机音乐专业的发展及教学现状的思考》、《我国电子音乐相关学科与专业发展回顾及展望》等等。

基于电子音乐的创作与制作角度，本文主要就技术方面的论文做进一步的分类和说明，从内容上，它们主要可以分为以下几种研究角度：作品与作曲家、创作思维与技术、音响音色、表演方式及其它软硬件技术。

1. 作品与作曲家

电子音乐作品的类别多种多样，因而文献中对于作品的分析同样多种多样，有对于纯电子音乐作品的研究，如《音响的组织及其隐含的曲式意味》；对电子音乐与真实乐器相结合的作品研究，如《理念与技术的创新_电子音乐作品_诺日朗_的创作特点分析》、《萨利亚霍〈六座日本花园〉的结构思维》、《论斯托克豪森作品〈天狼星〉的声音材料组织结构》、《现代电子技术与古老东方哲学的巧妙结合》等；对电子音乐与数字影像相结合的作品研究，如《用声音刻画脸谱》；对社会性电子音乐作品的研究，如《范吉利斯电子音乐作品的主导音型织体及其音色体现》等。

从分析角度和方法来看，文献中对于作品的研究，有的是以整体结构为对象，如《整体计算与局部计算的时间素描》等；有的是以作品的某一突出特征为对象，如《徐仪〈虚空〉的动态音响空间》等；有的是以作品为引子追踪它的时代背景，如《从两部作品的比较看西方电子音乐早期发展》等。

对于作曲家的分析，主要包括《论张小夫的电子音乐创作特征》、《刘健音乐创作中的电子音乐思维研究》、《张小夫_刘健电子音乐作品中国音乐传统手法比较》、《混合与预制_与电子音乐有关的一些问题并兼及刘健的电子音乐创作》等。

2. 创作思维与技术

关于电子音乐创作技术的文献中，主要使用了三种角度来观察。一是借鉴传统创作来观察电子音乐，以得出新的音响组织方面的手法，如复调思维（如《论复调思维在音响型电子音乐中的体现》等）、句法组织（如《音响组织的句法特征及其宏观结构力》等）、配器（如《传统配器观念在电子音乐创作中的地位》等）、曲式（如《音响的组织及其隐含的曲式意味》等）、主题（如《电子音乐中主题的双态结构及其在作品中的渗透》、《从三部作品看电子音乐的主题性及其发展脉络》等）、音乐要素（如《音响型电子音乐作品中的“节奏——时间”关系及运动》等）、腔式（如《电子音乐中的“腔式”及其特征》等）等、记谱法（如

《关于电子音乐记谱法的思考》等)。二是以电子音乐的自身出发,探讨它所具有的独有特征。如《巴顿·迈克尔〈小夜曲〉中的音响距离感分析》、《电子音乐中的空间思维》等。其中《解析电子音乐中的两种展开手法》以声音处理为基础提出了裂变和渐变两种发展手法等。

《创作理念的确立与技术平台的确立》一文,通过对中美两位当代作曲家的两部作品进行比较和分析,探究他们创作特点、技术手段、音乐理念以及审美追求的不同,论述同一时代中,在计算机平台上的创作思维特征之异同,使之最终达到的音乐效果和音乐审美体现不同。三是将电子音乐与非电子音乐的创作特征、创作手段或其他进行类比、总结。如《碰撞·渗透·交融·创新》一文探寻两种不同的创作思维相互间的影响和渗透;《论基于电子音乐音响合成的创作思维》一文论证了音响合成技术与传统作曲技法在音高、节奏等维度的映射关系;《第三种作曲方式》一文通过对计算机音乐发展历史的回顾和对计算机音乐制作技术的分析,阐述了计算机技术的应用使音乐创作产生了一些新观念、新思维和新特点。

3. 音响与音色

音响音色分析在文献中所占的比例仅次于创作技术,这与电子音乐特性非常吻合。这一部分的内容十分丰富,主要包括了声音采样与合成、音色人性化、音色应用等。

它可以分为以下几类:一是从音响音色的角度来观察结构、思维等整体性特征,如《电子乐器的音响特征与电子音乐中音色的结构意义》一文提出“将音色作为音乐构思出发点的创作思维方式”,较好地说明了音色在电子音乐制作和创作中的重要性;如《从音色合成的方式看电子音乐与中国音乐传统的联系》一文,从音色的个性、发音过程的装饰性、音响特征的完备性等几个方面,对电子音乐中的音色特征作了细微观察,并将其与音乐的民族性、世界性联系起来。二是对音色的制作手段进行实践、研究,如《EG的工作原理及其表现音意义》一文,对声音制作手段之一——包络线作了阐述。《点状音合成及其音色变化的途径》一文,使用 Csound 中较难预期的语句 Grain 进行大量实验,对实验结果(波形)进行分析;《计算机音乐音色人性化技术的现状分析》一文,对音色的制作方法、MIDI 控制、虚拟演奏工具三个方面,说明了软硬件技术的发展使音色更具表现性。三是对已有音色的应用进行了研究,如《计算机音乐制作中电子合成音色的应用研究》、《VST 采样音色在计算机音乐中的拓展作用》、《计算机音乐制作中打击乐的应用研究》等文对目前大量的音源音色作了分类及应用方面的研究。

4. 表演方式

对于表演方式的研究在近几年来看,越来越显得重要了。文献中,这一方面的内容并不算多,主要包括对已有方式的总结,对演奏实践的总结,如《从“工作室”到“舞台”》一文总结了国内近年来各类音乐节(周)的演出形式,并作了详细地归纳;《计算机音乐的演奏实践》一文,虽然发表时间是在 1999 年,但其内容到今天仍让人受益匪浅。它是一篇译文,从演奏实践、室内音响效果、音响分析、包括计算机在内的实现问题以及它的美学等方

面，对电子音乐被呈现出来的各个方面作了较为全面的阐述。《从单一形态到多元化形态的发展历程》通过几部具有代表性电子音乐作品的技术平台、创作手法、演出形式进行分析，在一定程度上说明了电子音乐的发展与变化过程，展现了当代电子音乐呈现出了单一、双重、多元化并存的局面；《计算机音乐时代的“乐器”设计初探》一文提出了一个有趣的构思，即建立当代的“乐器”。它是通过计算机来实现，由计算机来生成、改变声音并控制演奏的过程；《交互式电子音乐的原理与技术》一文，通过对于交互式电子音乐作品的分析，归纳总结交互式电子音乐作品在创作和表达上所体现出的特点。

5. 其它软硬件技术

从内容上看，国内关于电子音乐各种技术方面的文献主要包括上述几种，此外，还包括若干对于软硬件技术的研究，如《硬件 DSP 系统在交互式电子音乐制作中的应用初探》、《电子音乐作品制作技术的演进过程及计算机化趋势》等；对于某些综合技术的研究，如《计算机音乐的“人性化”及其实践研究》一文，从电子音色、乐器表现力、人机互动、声场等方面进行实践，说明计算机音乐所应具有的表现力。

二、文献内容的思考

在近三十年间，电子音乐的概念、技术及其应用范围，变得越来越宽泛，因而对于这一领域的研究也应该密切跟随，与实践同步进行，甚至走在实践之前。通过对上述文献的观察，结合笔者近年来对电子音乐领域的创作实践经验，笔者从电子音乐创作与制作的角度出发，对于国内的综合现状、未来发展提出若干自己的思考和建议。

1. 理论与实践

电子音乐的发展时间并不长，但它自身的发展，已经远远超出了人们所能想象到的程度。时至今日，电子音乐已有了许多不同的称号，如电子声学音乐(Electroacoustic Music)、听觉类电子音乐(Acoustic music)、计算机音乐(Computer music)、环境音乐(Ambient Music)、声音艺术 (Sound Art)、声景艺术 (Soundscape)、声音装置艺术 (Sound Installation) 等等。

尽管电子音乐有如此广泛的应用领域，但从国内的理论文献看来，数量并不多。从第一篇文章 1979 年至今也不过一百多篇。其中，所涉及范围，概述类和教学类的比例占了多半。真正涉及到技术分析的并不多，而涉及到新技术研究更为罕见。

自北京电子音乐节创办及各院校的专业设立以来，国内每年都会有数场相关作品音乐会来呈现新作品。它们中，真正被广泛传播和引起深度关注的并不多。这，一方面是由于电子音乐文本记录方式的匮乏与技术说明的晦涩，使得其分析工作的展开并不容易清晰可辨、具有一定的说服力，从而相关的作品分析与技术内涵也难以达成共识。另一方面是由于电子音乐为了追求了更全面的听觉要求，使用较为复杂的回放方式，比如交互式演出形式、多声

道的空间设置等。从另一角度来说，去除这些因素，仅就听觉形式来看，电子音乐应该更具有广泛、便利的传播性，因为它可以完全依托网络、广播、唱片等媒体来传播。因而，它不应成为阻碍电子音乐理论发展的绊脚石。

与国外许多为了实验某些技术而创作的声音作品不一样，国内的电子音乐作品大多数都是以音乐为本体，以技术作为辅助。这样做的优点是，作品的艺术性较强，较符合“电子音乐作为音乐”的重要属性。这样做的缺点则是对于技术的创新性略显不够。所以，对于电子音乐作品对于技术应用、创作思维等理论总结，将更进一步梳理和加强国内的电子音乐创作；对电子音乐的技术进行剖析，则有助于制作技术方面的创新。

因此，加大对于电子音乐理论方面的关注和学习，如网站、期刊等等，是有必要的。正如《“EARS”在中国适用性研究》一文中提出将“电子声学资源库”(ElectroAcoustic Resources Site,以下简称 EARS)是一个以术语为切入点，建立“中国电子声学资源调查”的数据库，则是一个非常好的解决办法。

2. 基础与创新

电子音乐的创作与研究较之其它音乐类别来看，更具技术性，更具广泛性。究其本身的可应用领域和范围，从具体音乐、纯电子音乐、幻听音乐到电声音乐、再到交互式音乐，从流行音乐、影视音乐、动画音乐到游戏音乐，它们似乎都可以与电子音乐沾上边。

一般来说，枝叶越茂盛，根基则需越扎实、深厚。电子音乐的根基包括什么呢，从声学基础、听觉基础、音乐基础、电子技术基础到计算机技术基础，从制作技术到创作技术，从科技领域到音乐领域。不同的知识范围有不同的语言，电子音乐恰恰是融合了这众多范围的一个特殊品种，是建立在综合基础之上的一个类别。因而，从事电子音乐必须先了解和熟知各知识范围中的语言，有了它，对话和沟通就会相对简单，并更容易进入较高一层。

声学是研究声音的科学，这与电子音乐的出发点是一致的。因而声学基础可以帮助人们了解声音的形成、特征、传播等方面的知识。音乐基础可以帮助人们了解乐谱、乐器、音乐要素的组成等等。听觉基础可以帮助人们掌握对音乐和声音要素的识别；计算机基础则是实践的基础，它主要包括两个方面，一个是软硬件的操作，另一个是基本的程序语言和编程环境。这些可以帮助人们进入不同的创作思维方式。

不同方向的研究者，可以偏重于不同的基础，实现不同领域的创新。

3. 应用与开发

国外的相关机构中，如 IRCAM、CCRMA，能够兼顾研发和创作、或教学、研发、创作，甚至邀请表演者参与到各种项目之中。这是它们与国内电子音乐中心的不同之处。国内的相关部门主要还是以教学和创作为主。而创作的技术主要是基于上述国外机构的研发结果。

电子音乐在很大程度上基于电子技术。既然国内的基本架构是依托于大学的教学单位。

这就需要联合具备电子技术、计算机技术或其它相关专业的单位来共建本国的电子音乐技术基础与研发工作。技术人员和创作人员还需要更多的沟通，才能相互理解、相互促进，达到一个较好的状态。

其实，国内并不缺乏这样的条件。国内计算机音乐的最早研究者、发起单位是上海交大的徐树中教授。而北大也曾经有这方面的动作。目前电子音乐也处于与其它媒体进行融合的过程，需要与许多非音乐、非艺术的元素相结合，进入一个新的阶段。如新媒体艺术等。只有这样，我们在应用和开发平台上，逐渐达到自主性、系统性。

因此，让电子音乐的研究走出音乐院校，展开跨专业、跨院校、跨领域的交流合作，是十分必要的，例如今年的音乐节中，中央音乐学院与东北大学软件学院合作的项目就进行了展示。

4. 创作与表演

电子音乐的制作通常是在某一固定的工作室里进行，它的形成和最终呈现在很大程度上会比传统声学音乐受到更多客观因素的影响，如制作系统的设置、回放系统的安排、制作环境和呈现空间的差异、表演者对这一形式的理解和驾驭等。

从呈现的角度来看，回放形式是必须考虑的首要因素，如立体声、四声道、八声道、5.1、7.1，甚至更多等等。不同的回放系统，如立体声和八声道，可能会影响到作品的各个方面，从最初构思、整体设计、最终完成和多次呈现。

仅考虑回放系统，还只是电子音乐表演方面的一个基础部分。进一步来说，表演者、影像、各种交互式设备等都是增强电子音乐表现力的手段。

以表演者为例，进入曲目的排练阶段开始，表演者不仅仅要考虑与人的配合，还要考虑与回放声部、互动声部的配合，更为重要的一点是，还要能够在很短时间内迅速地捕捉到乐曲的风格及自己在整个系统中的定位。这对表演者提出了一些要求，如了解和熟悉设备、程序与人的关系，能很快地适应它们，并且有很成熟的演奏经验。如果没有工程师或作曲家在场，演奏者需了解或使用这些相关软硬件，最简单的包括音响回放，如耳机、音箱等，复杂的还包括设备连接、程序运行等。在多次演出合作中，作曲家们会发现具有这方面的演出经验和不具有这方面经验，成熟和不成熟的演奏者在电子音乐的表演中会有较大差别。

同时，这对制作者，也提出一定要求，他需将表演的实施方案与作品的创作结合起来考虑，在完美实现作品构思的同时，还要考虑作品在技术上是可实施的。

尽管这一环节有如此多的因素，但不得不承认，如果没有表演，电子音乐的音乐会作品实在有些无味，因而加强回放和表演在电子音乐中的实施研究，加强与演奏者的沟通和合作，引起他们在这方面的关注和思考，是必要且值得的。

5. 技术与艺术

技术与艺术的问题，从来就像鸡与蛋一样，无法分清谁先谁后。两者的相互推动，是不

可争辩的事实。就最终的成果来说，电子音乐的技术创新与艺术作品的创作并不可等同为一件事，尽管电子音乐的许多技术直接体现为声音的创作。从电子音乐的产生至今，许多电子音乐会的呈现模糊了这一问题。

可以说，电子音乐在初期阶段，大多数作品主要是以实验性的技术出发，而不是以最终的艺术形式出发。在这种音乐会的舞台上，摆放的是工程师和电脑、电子元件等设备，有的是摆放着若干只音箱。在观众的耳朵里，所接收到的是一大堆形态相似、品质接近的合成声音，或者噪音，它们没有表情、没有优质的音响，更没有悦耳的音乐，好像只是把实验室搬到了舞台。

随着技术的进步，真实乐器被引入到音乐会，大大地提高了电子音乐会的可欣赏性、艺术性。尤其是在某些曲目中，电子音源与真实乐器的融合或电子手段与乐器的融合更提高了作品的含量，很好地显示出电子音乐的技术魅力。这一类作品，如张小夫老师的《诺日朗》、《吟》等，刘健老师的《半坡的月圆之夜》、《奉献》等，法国 IRCAM 的多媒体《Light Music》等。它们的演出都曾引起观众们的好奇和惊叹。

因而，笔者认为对待技术和艺术的问题时，不应被其形式所困惑，应有自我的品位和主张，同时应加强对艺术性较高的电子音乐作品的介绍、传播，扩展它的受众群，否则，电子音乐的听众会越来越来少，最终因其技术而反被技术误。

结语

电子音乐随着电子技术的发展而产生，随着电子设备的应用而发展，如录音机、电子乐器等。从创作的角度来看，尽管电子音乐所借用的手段，比其它音乐门类似乎要复杂得多，但如同其它音乐传统设备一样，它仍然应依托于艺术的苍穹之下，才能有长久的生命力。