

CHINA FILM PRESS

SYNCHRONIZED SOUND RECORDING IN FILM & TV

影视同期录音

孙欣 著

中国电影出版社

ON FZED

影视同期录音

孙欣 著



中国电影出版社
1999年 北京

图书在版编目 (CIP) 数据

影视同期录音/孙欣著. - 北京: 中国电影出版社, 1999. 6

ISBN 7-106-01433-8

I. 影… II. 孙… III. ①电影录音: 同期. 录音 ②电视摄影 - 同期录音 IV. J933

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 11087 号

责任编辑 徐维光

封面设计 费俊

版式设计 赵曙

责任校对 洁莹

书 名 影视同期录音

作 者 孙欣

出版发行 中国电影出版社
(北京北三环东路 22 号)

经 销 新华书店

印 刷 北京运乔宏源印刷厂

版 次 1999 年 4 月第 1 版
1999 年 5 月北京第 1 次印刷

规 格 开本/850×1168毫米 1/32
印张/8.25 字数/210 000

印 数 1—3000 册

国际书号 ISBN 7-106-01433-8/TB·0098

定 价 18.00 元

前 言

同期录音，是影视录音工艺之一。在我国，随着影视技术与艺术的发展，同期录音工艺已越来越为广大的影视制作者所接受和喜爱。在近年生产的电影和电视剧中，采用同期录音工艺制作的影视作品所占的比例已呈上升的趋势。

实际上，同期录音并不是一种新兴的工艺，我国从有声片开始就一直采用同期录音工艺。老一代录音师已积累了许多同期录音的经验，新一代影视工作者也在努力恢复和发展同期录音工艺，并且已获得令人瞩目的成绩。遗憾的是，迄今为止对这些经验还缺少理论上的总结与介绍。

浏览国内现已出版的录音专业书籍，大多侧重于音乐录音或录音室手册；在翻译出版的专著中，也只能在有关电影制作的内容中找到个别叙述同期录音的章节，而这些章节却极少涉及同期录音的工艺与技巧问题。因此，作者萌生了撰写一本比较详细而系统地论述同期录音专著的想法，希望它的出版能对同期录音工作有一定的指导作用，特别是使影视院校的学生对同期录音有一个全面的了解。

本书力求从实用角度论述故事片及电视剧的同期录音工艺与技巧问题，所涉及的基本内容对其他片种的影片或电视节目也是适用的，可参照应用，因此不拟分述。

同期录音并非录音工作的全部，它只是其中的一个组成部分。本书提倡同期录音，但并不是对其他录音工艺的否定。介绍同期录音的目的，是为了给读者进行艺术创作提供更广泛的可能

性。

北京电影学院录音系黄宴如主任、中国电影出版社徐谦先生对本书的写作和出版给予了大力支持；本书写作过程中，得到了林达悃教授的热情指导与帮助，并得到我的同学姚国强和吴凌的指教，在此一并表示衷心的感谢！

由于作者水平与经验所限，书中错误疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

孙 欣

1998 年 11 月

于北京电影学院

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 什么是同期录音	(1)
第二节 同期录音的发展过程	(2)
一. 无声电影时代	(3)
二. 有声片诞生	(4)
三. 便携式同步录音机的发明	(7)
四. 立体声电影的出现.....	(12)
五. 数字录音技术与计算机技术的应用.....	(13)
第三节 影视声音的分类	(15)
第四节 同期声的拾取	(18)
第五节 同期录音工艺与后期配音工艺的比较	(20)
一. 同期录音工艺的特点.....	(20)
二. 后期配音工艺的特点.....	(21)
第六节 同期录音的前景	(23)
 第二章 同期录音的基本要求	(26)
第一节 基本技术要求	(26)
一. 清晰度与可懂度.....	(27)

二. 动态范围.....	(36)
三. 音色.....	(40)
四. 声音的平衡.....	(42)
第二节 决定同期声真实感的要素	(44)
一. 声音的距离感.....	(44)
二. 声音的空间感.....	(46)
三. 声音的环境感.....	(47)
四. 声音的运动感.....	(48)
五. 声音的方位感.....	(49)
 第三章 同期录音的必要条件.....	(51)
第一节 导演	(51)
第二节 制片	(52)
第三节 摄影	(53)
第四节 照明	(56)
第五节 美工	(57)
第六节 演员	(59)
 第四章 筹备工作	(61)
第一节 制定录音方案	(61)
第二节 选景	(63)
第三节 选演员	(67)
第四节 选择录音设备	(68)
一. 传声器.....	(68)
二. 调音台.....	(87)
三. 录音机.....	(89)
四. 电缆.....	(94)
五. 插头与插座.....	(96)
六. 耳机.....	(99)
七. 磁带	(101)

八. 电池	(102)
九. 用于调整录音环境的声学材料	(102)
十. 其他必备用品	(103)
第五节 组建录音组	(104)
一. 录音师	(104)
二. 话筒员	(105)
三. 布线员	(105)
四. 整备员	(106)
第六节 检验设备	(106)
一. 录音系统通路试验	(106)
二. 同步试验	(107)
三. 各部门整体配合技术试验	(108)
第七节 编制录音预算	(108)

第五章 拍摄工作	(111)
第一节 了解摄制计划	(111)
一. 分镜头	(112)
二. 拍摄进度表	(113)
三. 生产通知单	(113)
第二节 安装与测试录音设备	(114)
第三节 声场的利用与处理	(116)
第四节 排练	(119)
第五节 设置传声器	(120)
一. 最佳位置	(120)
二. 画面景别的影响	(122)
三. 拍摄环境的影响	(124)
四. 距离感与传声器的设置	(125)
五. 一致性问题	(127)
六. 照明与传声器的设置	(129)
七. 跟话筒	(135)

八. 对多声源的拾音	(138)
第六节 无线传声器的使用	(143)
一. 何种情况使用无线传声器	(143)
二. 注意事项	(144)
三. 无线传声器的局限性和与其他传声器的配合 使用	(145)
第七节 布线	(146)
第八节 对动作音响的考虑	(147)
第九节 试拍	(148)
第十节 实拍	(149)
第十一节 调音与录音	(150)
一. 调音的内容	(150)
二. 录音师对剪辑的考虑	(153)
三. 录音机的操作	(154)
第十二节 现场补录	(155)
第十三节 参考声带	(156)
第十四节 静场声(空气声)	(157)
第十五节 收录资料音响	(158)
第十六节 需要记录的信息	(162)
一. 记录在磁带上的识别信息	(163)
二. 录音记录单	(163)
第十七节 看样片	(165)
第十八节 对录音设备的维护	(166)
 第六章 后期制作	(169)
第一节 同期声的转录	(169)
一. 同步问题	(170)
二. 转录电平	(173)
三. 均衡	(173)
第二节 声画剪辑	(174)

一. 同步套片	(175)
二. 声画套剪	(176)
三. 分析和整理声带	(178)
第三节 后期补录	(181)
一. 补录语言	(181)
二. 补录音响	(191)
三. 音乐录音	(194)
第四节 挑选、转录和剪辑资料音响	(196)
一. 列出音响清单	(196)
二. 挑选	(198)
三. 转录	(199)
四. 编辑整理声带	(200)
第五节 混合录音	(207)
一. 混录的准备工作	(207)
二. 正式混录	(209)
第六节 转光	(217)
第七节 工艺流程总结	(217)
 第七章 立体声电影的同期录音	(220)
第一节 Dolby 立体声电影	(220)
第二节 Dolby 立体声的主要特点	(221)
第三节 Dolby 立体声影片的制作工艺	(223)
一. 筹备工作	(223)
二. 拍摄工作	(224)
三. 后期制作	(225)
第四节 制作 Dolby 立体声影片的基本技术要求	(230)
 第八章 电视同期录音	(233)
第一节 电视制作的主要特点	(233)
第二节 电视录音设备	(235)

第三节	同期录音的准备工作	(237)
第四节	拍摄工作	(238)
第五节	后期制作	(239)
 第九章 应用数字技术与计算机技术的录音		
	新工艺	(248)
第一节	非线性编辑和无磁带录音	(248)
第二节	电影与电视录音工艺的改革	(251)
 主要参考文献		(253)

第一章 概 述

在详尽讨论同期录音工艺与技巧之前,本章将首先介绍有关同期录音的基本概念,主要包括:什么是同期录音,同期录音工艺有什么特点,它与后期配音工艺有何区别,同期录音经历了怎样的发展过程,以及其前景如何。

第一节 什么是同期录音

制作不同片种、不同风格、不同规模的影视片,应该选用不同的录音设备,使用不同的录音方法。这种用一定的生产程序和技术设备进行录音的工作方法,叫做录音工艺。录音工艺基本上可分为先期录音工艺、同期录音工艺和后期配音工艺。

1. 同期录音工艺

同期录音是指在拍摄画面的同时进行录音,声音与画面完全同步。

影视作品中的声音总是与画面存在着某种特定的关系,其中声音与画面的同步关系是一种最基本也是最常见的关系。故事片和新闻纪录片等都可采用同期录音工艺。这种工艺在欧美各国已被广泛应用,大多数电影、电视节目都是在拍摄画面的同时录制声音的。我国近年来也不乏采用同期录音工艺制作出的优秀影视作品。

2. 先期录音工艺

先期录音也可称为前期录音,是指在拍摄画面之前独立先行

录音。这种工艺常在拍摄歌唱、舞蹈、戏曲等场面时采用。

在拍摄影片或电视节目的过程中,要将一首歌曲或一段舞蹈音乐分为若干个镜头来拍摄。如果在拍摄镜头的同时进行音乐录音,则声画很难同步,音乐也不连贯。为保持音乐的完整和统一,就要在拍摄画面之前录制一条连贯、完整的声带,在拍摄时摄影师以各种角度、各种景别拍摄画面,同时录音人员将音乐还放出来,演员则按照歌曲或音乐的节奏进行表演,从而达到声画同步的目的。

先期摄录影片,关键在于要在拍摄画面的同时还放已录好的声音,声音与画面必须是同步的,这样才能使演员的歌唱声对上画面上的口型,使演员的舞蹈动作与舞蹈音乐相对应。

3. 后期配音工艺

后期录音有时可以广义地理解为整个后期制作中的录音阶段,包括语言录音、音响录音、音乐录音、混合录音以及光学录音。

如果用来与同期录音进行对比,后期录音这一概念则是指在拍摄画面时不录音,而在拍摄画面之后,并且完成了对画面的剪辑工作,然后在银幕上放映画面时,根据画面动作进行录音,因此称之为“后期配音”。后期配音的应用很广,例如有些故事片不适宜同期录音、无法进行同期录音,或同期录音的效果令人不满意时,都要采用后期配音。此外,纪录片、科教片的解说词,以及故事片中的旁白、内心独白、译制片中的对话等等,都要在后期由演员配音。

为避免“后期录音”这一概念在界定上的模糊性,本书将采用“后期配音”来表述与同期录音不同的另一种工艺。

第二节 同期录音的发展过程

同期录音在今天已经成为一种制作影片的常规,先进的技术及设备为同期录音提供了充分的可能性。然而每一种工艺都是随

着科学技术的进步而逐渐成型并日臻完善的,同期录音工艺也经历了一个发展变化的过程。

一. 无声电影时代

19 世纪末,电影摄影机的发明和影片的放映标志着电影时代的开端。不幸的是,这却是一个无声电影时代,或称默片时代。因为科学家在发明活动影像的同时未能找到一种使影像与声音达到同步的方法。

人们称早期电影为无声电影,是因为那时的电影没有同步声。所谓同步声,即要求画面上的人物张嘴说话时,观众可听到与这个人物的口型丝毫不差的声音;当画面上的人物走路时,观众应听到相对应的脚步声;当画面上演员在翩翩起舞时,观众听到的应是与演员的舞蹈节奏一致的音乐。

尽管受当时技术条件制约,早期电影无法满足观众对同步声的要求,然而电影工作者并未放弃声音。他们认识到人的视听感官是相辅相成的,纯粹的无声片会令观众难以接受。因此,在无声电影时期,电影院在放映影片时总是要为影片配一些声音的。给电影配音的方法有三大类:音乐伴奏、音响配音和真人配音,它们全都采用临场方式,其中音乐伴奏是最常用的一种方式。音乐伴奏随意性很大,或者用唱片,或者请一名或数名乐师在影片的放映过程中演奏音乐。从 20 世纪初开始,欧美国家的音乐出版商专门为电影院编印“情绪音乐选曲”,为各种情绪的场面选定现成的乐曲,供电影院乐师根据上映影片的内容事先编妥配曲系列。音响配音一般采用事先录制唱片的方式,但由于技术上的困难,常常出现声画不准确的笑话。由演员或歌手在银幕后配合画面临场念词或唱歌的做法则比较少见。

声画同步的研究在无声电影之前和以后始终没有间断过。有人做过这样的尝试:在放映影片时,放映机放出画面;同时,放映机上还有一套机械转盘装置,与画面同步运转,把储存在蜡盘上的声

音还放出来。唱片是直径 16 英寸的大唱片,转速是每分钟 33 转,不过放音时不是像现在的唱片那样从唱片外圈朝里圈放唱,而是从里圈往外放唱。这是因为当时唱片录音的水平不高,而唱片的里圈槽纹放唱的线速度低,外圈的线速度高,所以里圈部分的录音高频频响下跌,声音听起来变“闷”。而对于一部影片来说,影片结尾的声音颇为重要,唱片从里圈朝外放唱时,声音质量可以越来越好。因此,电影的蜡盘录音是从里圈朝外圈放音的。但是,电影蜡盘录音这种方法很快就显出了它的缺点:遇到放映断片时,就很难再找到影片上的画面与蜡盘上的声音的同步点,放映出的画面与声音就不一致了。而且唱片易碎,影片发行也不方便。

声音的机械记录无法解决两个问题:一是声音的环形的连贯的记录方式和视觉画面的线性的不连贯的记录方式很难结合;二是还放声音用的留声机的放大能力有限,无法在广大范围内放送。

1906 年,李·德·福莱斯特发明了三级真空管,第一次使声音信号可以转为电信号,这就为电声的记录与还放奠定了基础。

光电管的出现使声音的记录可以先转为电子信号再转为印制在胶片上的光学信号的方式进行。这样,声画同步的问题就根本解决了。

二. 有声片诞生

随着科学技术的进步,有声片终于诞生了。在 1927 年出品的美国影片《爵士歌手》中,观众听到了与画面同步的对话和歌唱声,再也不必像无声片那样依靠画面中插入的字幕去了解演员在说什么。

在有声电影初期,光学录音已全部取代了电影蜡盘录音方法。光学录音采用感光照相的方法把音频电信号送入光调幅器,再由光调幅器控制投射到电影胶片声带位置上的光量强度的变化,从而使胶片感光;再经过冲洗,便得到变密式光学声带(即以沿声带长度分布的各种密度变化来反映音频信号的按时间分布的幅度变

化);如果由光调幅器控制投射到电影胶片声带位置上的光刃长度的变化,使胶片感光,冲洗后便得到变积式光学声带(即以沿声带长度分布的波形的幅度变化来反映音频信号的按时间分布的幅度变化)。无论变密式还是变积式光学声带,其实质都是要在还音时控制投射到光电器件上的光量的变化,从而再现出原来的音频信号,再经电声换能器而得到原来的声音。

20世纪40年代末和50年代初,磁性录音一进入电影就很快显示出它的优越性。采用磁性材料记录声音,不但可省去光学录音的各种洗印工序,能及时知道录制的声音效果,操作灵活方便,工作效率高,磁带可反复使用,节省资金,而且磁性还音的频响比光学还音的频响宽、信噪比高,可以提高录音质量。

随着录音技术的进一步发展,电影制作形成了两种摄录方法:单系统或双系统。

单系统是最简单的电影同步录音方法。这种系统依靠一台摄影机既拍摄画面也记录声音,画面与声音被记录于同一条胶片上。早期的单系统摄影机基本上使用光学声迹,也就是以光学材料记录声音,这就是所谓带光学声迹的系统。现在的单系统,是以磁性材料取代了过去的光学材料,即在影片画面的旁边涂一条磁条,记录在这一磁条上的声信号称为磁迹。在摄影机拍摄画面的同时,有一个磁头将声音录在胶片的磁性涂层上。

在同一条胶片上既摄影又录音的摄影机,无论声迹是磁性的还是光学的,都称为单系统摄影机。

单系统摄录方法适合于摄制新闻片或纪录片,过去常用的胶片规格为超8毫米或16毫米,现在超8毫米规格的胶片已较少采用。单系统设备轻巧,可以很方便地由一个人操作。新闻片往往也不需要复杂的剪辑过程。

而对于那些需要精心剪辑或对声音进行进一步加工处理的影片来说,单系统就不适用了。因为声音与画面在同一条胶片上,剪掉画面的同时也必然剪掉声音。但有时却需要保留声音而换上别的画面或者保留画面而重新录制声音,这是故事片制作中经常发

生的,单系统摄录方法不能提供这种可能性。再者,使用单系统摄影机,无法单独录制独立于画面之外的声音。因此,在摄制故事片时一般均不使用单系统。

双系统是用摄影机专门拍摄画面,单独用一台录音机来录制声音,或者说将声音与画面分别记录在不同的材料上。专业人员多使用 16 毫米和 35 毫米胶片拍摄影片。

声音与画面分开记录,使剪辑人员能够根据需要任何位置剪接画面或声音,可以不受技术条件的限制而自由地进行剪辑工作,从而增强了影片的艺术表现力。双系统与单系统相比还有其他很多优点,如:双系统所用的录音机的质量一般比单系统摄影机里装备的录音系统好,由此提高了录音质量。用单系统时,传声器安装在摄影机上,往往离声源太远,操作者既拍摄画面又负责录音,难以将注意力集中在声音质量上,这样录取的声音仅仅是有声,却谈不上是良好的声音;而双系统需设专门的录音人员从事录音工作,可以选择安放传声器的最佳位置,还可以录取很多适合影片需要的、独立于画面之外的声音,因而大大增强了艺术创作的自由度。

显然,在单系统中,因为画面与声音被同时记录在同一条胶片上,因此两者总是保持同步的;而双系统则必须运用专门的技术来实现声与画的同步。一种行之有效的方法是使用与画面胶片完全同样规格的光学声带或磁性声带,即与画面胶片具有相同尺寸、相同片孔规格的声带。如果用 35 毫米胶片拍摄画面,录音也用 35 毫米宽的声带;若用 16 毫米胶片拍摄画面,录音也用 16 毫米宽的声带。因为画面胶片与录音磁片(或光学声带)具有相同的物理性能与片孔规格,这样就可以在摄影机与录音机上同时运行而取得机械上的同步。

无论是开始的有齿孔光学录音还是后来发展的有孔磁片录音,虽然解决了声画同步问题,但是录还设备庞大且笨重,只能在室内工作。此外,在无声片时期摄影机噪声问题不影响拍摄,设计时也无需考虑噪声程度。有声电影出现以来,噪声颇大的老式摄