

社 科 论 丛

电影艺术的文学解读

DIAN YING YI SHU DE WEN XUE JIE DU

孟固 著

延边大学出版社

电影艺术的文学解读

孟固 著

延边大学出版社

社科论丛

电影艺术的文学解读

孟固 著

出版者 延边大学出版社
(吉林省延吉市延边大学院内)

发行者 延边大学出版社

印刷者 天津市津华胶印厂

开 本 850 × 1168 1/32

印 张 10

字 数 280 千字

版 次 2004 年 7 月第 1 版

印 次 2004 年 7 月第 1 次印刷

印 数 1 - 1500 册

标准书号 ISBN 7 - 5634 - 1822 - 9/C·55

定 价 26.00 元

版权所有 翻印必究

[作者简介]孟固,副研究员,北京市社会科学院文学研究所副所长。1950年7月出生于北京,1969年4月上山下乡赴云南生产建设兵团屯垦戍边,1980年11月到北京社会科学院从事文学研究至今。曾发表论文《物质生产与艺术生产不平衡关系再探讨》、中国画研究专著《传神与会意》、长篇报告文学《青春的浩劫》等。

前 言

电影与文学的不解之缘从电影诞生之日就发生了,直到今天,这种关系仍然是电影理论与创作的主要话题之一。影像本体论者反对电影是一门最接近于文学的艺术种类,以为如果把电影与文学联系起来,就可能把电影仅作为一种翻译文学细节、情节,以达到塑造人物,凸现主旨的工具。

电影艺术从诞生之日就是独立的艺术形式,在电影艺术蓬勃发展了一百多年以后,更没有人否认影视与文学是两种艺术形式,就像文学与美术、舞蹈、戏曲等等分别是不同的艺术形式一样。然而,强调艺术形式之间的区别不应走向极端,甚至否认他们之间的相同、相通性。例如认为文学是以抽象的文字去唤读者头脑中的经验储存,影视是以逼真的视听“语言”去撞击受众的感官系统,两者是以完全异质的话语方式言说创作主体的审美感知和审美意识,因而两者的思维方式、叙事策略、本文结构皆相距甚远。进而把电影借鉴文学称之为电影的“文学化”倾向,认为这一“化”,“势必遮蔽了影视艺术的真正本体——影像。而影像本体意识的缺席只能使影视艺术沦为文学的奴仆,一种缺乏卓然独立的审美品格的艺术种类。(参阅黄海:“影像本体意识”,《当代电影》,2000年3期,63页)

其实,影视艺术撞击受众的感官系统,只是方式、途径,目的也是询唤受众头脑中的经验储存,发动对象的形象思维开展对作品的鉴赏活动。而形象思维的工具是语言,无论创作、欣赏文学还是电影或其他的艺术品,都要靠语言进行形象思维活动。

我们赞同下面的观点,同一故事,能用不同模式,如小说、电影、戏剧等,加以叙述,但“说法”并非相同,且因之决定了各艺术门类在本体上的差异。由此,埃米尔·彭凡尼斯于《普通语言问题》一书中这样写道:“重要的不是所叙述的事情,而是叙述者向我们讲述这些故事时所使用的方法”。不同艺术在共有原则基础上总采各自不同的表现方式。而且,一种艺术形式一旦形成,其自身的特殊规律将通过辩证的相互作用把某些题材和方法肯定为最适合于自己的题材和方法,以进一步强化自身的鲜明个性。电影是独立的艺术形式,但这并不妨碍对其进行文学解读。

中国电影理论家张骏祥先生在一次导演总结会上谈到,“电影就是文学——用电影表现手段完成的文学”,他认为,许多影片艺术水平不高,根本问题不在于表现手段的陈旧,而在于文学价值不高。所谓文学价值,主要包括作品的思想内容、典型形象塑造、文学的表现手段及其节奏、气氛、风格和样式。(参阅张骏祥:“用电影表现手段完成的文学”,《电影的文学性讨论文选》,中国电影出版社1987年版,第1页)张骏祥的这番话受到影像本体论者的根本性否定,但他们否定不了下面的事实:

我国新时期电影的优秀作品中,相当大的比例是根据文学作品改编而成的,例如《小花》、《神圣的使命》、《天云山传奇》、《内当家》、《枫》、《人生》、《没有航标的河流》、《被爱情遗忘的角落》、《十六号病房》、《飘逸的花头巾》、《青春祭》、《女大学生宿舍》、《红衣少女》、《人到中年》、《青春万岁》、《野山》、《老井》、《祸起萧墙》、《花园街五号》、《神鞭》、《哦,香雪》、《找乐》、《这是一片神奇的土地》、《凤凰琴》、《背靠背,脸对脸》、《轮回》、《炮打双灯》、《红粉》。例子举不胜举,早已令人们习以为常。

第五代导演的代表人物张艺谋坦率地说:“我首先要感谢文学家们,感谢他们写出了那么多风格各异、内涵深刻的好作品。我一向认为中国电影离不开中国文学。你仔细看中国电影这些年的发展,会发现所有的好电影几乎都是根据小说改编的。谢晋的《芙蓉镇》,凌子风的《骆驼祥子》、《边城》,颜学恕的《野山》,吴天明的《老井》,中国一大批好电影都改编自小说。这种例子我可以举出很多。小说家的作品发表比较快,而且出来得容易些,所以它们可以带动电影往前走。我们谈到第五代电影的取材和走向,实际上应是文学作品给了我们第一步。我们可以就着文学的母体看他们的走向、他们的发展、他们将来的变化。我们研究中国当代电影,首先要研究中国当代文学。因为中国电影永远没有离开文学这根拐杖。看中国电影繁荣与否,首先要看中国文学繁荣与否。中国有好电影,首先要感谢作家们的好小说为电影提供了再创造的可能性。如果拿掉这些小说,中国电影的大部分都不会存在……这是我个人的看法,并不是要否定电影编剧们的功劳,电影编剧们自己创作的剧本拍出好电影的也不少,但那成就不算太高。就我个人而言,我离不开小说。”(李尔藏:

《当红巨星——巩俐张艺谋》，第120页）张艺谋的这番话不仅是他个人的经验之谈，也是对中国当代电影、主要是新时期中国电影的一种经验总结。

以上叙述并不是要论证电影依附于文学，而只是想说明，两种艺术形式是相通的，相通于叙事性、社会性、形象思维，等等。电影与文学存在着明显的差异及各自的独立性，二者使用的媒介材料与创作技法的差异十分明显，这是不言而喻的事实。但他们走着有共同的艺术道路，通过形象思维反映、表现社会美、自然美，创造艺术美。因此他们才同归于艺术这一大门类。陈墨先生说得好：“电影的自觉与独立，固然应该发挥其媒介与技法的特长，同时也应该开发或拓展自己的——与其他艺术共通或共同的——艺术空间，使之技进乎艺、艺进乎道。如此，共同或共通并不妨碍电影的独立与自觉，相反恰恰是它存在与发展的必要的前提与基础。”（陈墨：“新时期中国电影与文学”，《当代电影》1995年2期）

本书题为“电影艺术的文学解读”，绝非要把电影依附到文学门下，文学解读的原因在于：首先，文学具有悠久的历史传统及其丰富的经验，各种艺术门类，无论创作者还是鉴赏者，其创作、理解过程，大都借助于文学；其次，文学的媒介是语言，语言又是人类思维及表达的工具，并且是惟一的工具。无论从事何种艺术创作、欣赏何种作品的人，都需要通过语言认识、理解艺术作品。人类交流、思维所用的语言与绘画、音乐、雕塑及后来的电影等等所谓“艺术语言”不可同日而语。后者其实并不是语言，而仅仅是一种类比、形容。实质上，“艺术语言”指的是各类艺术的媒介、手段，类同于文学创作使用的文字、写作技巧。对电影进行文学解读，实际上就是运用言语对电影艺术进行形象思维剖析，剖析过程中，强调突出电影艺术的社会意义、艺术作品的叙事性、典型性，同时适应多数人的形象思维方式。仅此而已。

目 录

前言	(1-3)
----------	-------

导论 怎样考察电影艺术

第一节 电影作为艺术	(1)
一 电影是现代科技的产物	(1)
二 电影是一种艺术形式	(5)
三 电影艺术与现实的关系	(9)
第二节 两种对立的倾向	(14)
一 两种对立的创作倾向	(14)
二 两种对立的理论倾向	(20)

第一章 电影画面

第一节 银幕画面的构成因素	(42)
一 光是艺术造型的重要手段	(43)
二 色彩丰富了电影艺术的表现力	(47)
三 多功能的画面构图	(52)
第二节 银幕画面的艺术特性	(56)
一 再现具体现实的客观真实性	(56)
二 从生动直观的视象性到改造现实的典型性	(59)

第二章 电影声音

第一节 对电影声音的历史回顾	(66)
第二节 声音扩大了电影的世界	(71)
一 声音的自然属性	(74)
二 声音的艺术特性	(75)
第三节 不同声音的艺术作用	(80)
一 电影音乐的艺术作用	(80)

二	语言的艺术作用	(88)
三	音响的艺术作用	(94)

第三章 电影时空

第一节	现实的时空与电影的时空	(102)
第二节	电影时间与电影空间的关系	(107)
第三节	电影时空的艺术价值	(109)
一	电影空间的艺术价值	(109)
二	电影时间的艺术价值	(111)
第四节	关于“影戏美学”与“影像美学”	(115)
一	影像美学的特征	(116)
二	影戏美学的特征	(120)

第四章 电影摄影

第一节	摄影机的特性及其艺术价值	(125)
一	摄影机创造的电影时空	(126)
二	摄影机创造的电影叙事和抒情方式	(131)
第二节	镜头的特性及其艺术价值	(137)
一	特写镜头	(138)
二	景深	(143)

第五章 蒙太奇

第一节	蒙太奇的基础	(146)
一	蒙太奇的现实基础	(146)
二	蒙太奇的认识论基础	(147)
三	蒙太奇的欣赏基础	(149)
第二节	蒙太奇的构成	(150)
一	蒙太奇段落的两种构成方式	(150)
二	蒙太奇构思	(153)

第三节	蒙太奇的艺术功能	(157)
一	蒙太奇创造的电影时空	(158)
二	蒙太奇创造的艺术形象	(163)

第六章 题材与细节

第一节	电影的题材	(174)
一	电影题材对现实生活的某种偏爱	(175)
二	电影艺术的题材美	(180)
三	现实丑与艺术美	(185)
第二节	电影的细节	(191)
一	细节的来源	(191)
二	电影化的细节及其作用	(193)

第七章 电影景观

第一节	自然景观	(198)
一	自然景观是银幕形象整体的有机成分	(198)
二	电影景观具有相对的独立性	(206)
第二节	景观的客观真实性与主观倾向性	(211)
一	电影景观中的主观因素	(212)
二	电影景观中的客观因素	(215)
三	电影景观是主观因素与客观因素的有机统一	(218)
第三节	景观在电影艺术中的作用	(220)
一	再现典型环境	(221)
二	抒情和隐喻	(223)

第八章 电影情节

第一节	电影情节的特征	(226)
一	非情节化的极端倾向	(227)
二	电影情节与戏剧、小说情节的共性	(231)

三	电影情节的特性	(234)
第二节	情节在电影叙事中的作用	(235)
一	情节使理性和感性达到统一	(236)
二	情节使内容与形式的统一有完美的表现	(239)

第九章 人物形象

第一节	电影艺术中人物形象的地位和作用	(245)
一	电影艺术中人物形象的地位	(245)
二	电影艺术中人物形象的作用	(259)
第二节	人物形象在电影艺术中的表现形态	(263)
一	人物形象的形体美	(263)
二	人物形象的性格美	(266)
三	人物形象的群体美	(268)
第三节	人物形象塑造	(269)
一	人物要生活化不要程式化、概念化	(269)
二	把人物形象放进典型环境中考察	(271)
三	演员塑造人物形象	(272)

第十章 电影主题

第一节	主题的思想性	(282)
一	主题是一种特殊形态的思想	(282)
二	主题是影片的灵魂和主宰	(284)
第二节	主题的多样性	(295)
一	多样的电影主题	(295)
二	丰满隐秘的电影主题	(299)
结束语		(304)
参考书目		(306)

导论 怎样考察电影艺术

第一节 电影作为艺术

在一般人的观念中,“电影”与“电影艺术”这两个概念似乎没有多大区别,指的是一个对象,“电影”不过是“电影艺术”的简称而已。因此所谓“电影的特性”就是指“电影艺术的特性”,“电影美学”就是指“电影艺术美学”。出于对这一传统和习惯的尊重,我们将这两个概念混同使用。

其实,这是两个不同含义的概念,严格地说,电影与艺术之间不能划等号,正如在语言文字与文学艺术之间不能划等号一样。

“电影”只是一种现代科学技术的手段和工具,是一种可以用来艺术的反映现实生活的技术手段和工具;只是一种物质的媒介,一种可以艺术的传达思想和感情的物质媒介;是一种信息的载体,一种可以传播具有艺术和美学价值信息的载体。换句话说,“电影”可以成为“电影艺术”,但并不一定就是“电影艺术”。德国著名电影理论家、心理学家鲁道夫·爱因汉姆曾说过:“电影是一种手段,它可以但并不一定产生艺术效果。在这一方面,电影同绘画、音乐、文学和舞蹈是相似的。例如,彩色明信片也并不是艺术品,制作彩色明信片的人也不打算使它成为艺术品。一支军队进行曲、一篇真正的忏悔录或者一场脱衣舞也都不是艺术品。电影并不一定就是电影艺术。”(《电影作为艺术》,中国电影出版社 1981 年版,第 8 页)

既然电影可以成为电影艺术,这就意味着电影是电影艺术产生的前提,是用来制造银幕艺术世界的工具、手段,那么,我们在没有讨论电影怎样才能成为电影艺术之前,先讨论一下电影是什么,也就完全有必要了。这对我们研究电影艺术有着直接的意义。

一 电影是现代科技的产物

(一)电影首先是一种现代化的科学技术。

1895 年问世的电影,是综合了当时发明的三种东西的原理,解决了一

系列技术上的难题之后,作为“技术发明专利”出现的。这三种东西是:幻灯,它可以通过灯光把影像投射到银幕上去;照相术,它可以把外部世界的景像、人物拍摄下来,存留在透明的胶片底版上;“光学玩具”;它可以通过各种各样的静态形象迅速而连续出现造成运动感觉的幻像。这三种东西,随着现代科学技术的飞速发展进步,设备上、技术上都有着重大改进,但其工作的基本原理和基本技术性能却没有变。

现代摄影机和放映机的技术性能是电影问世之初使用的机械设备难以比拟的。但其基本功能仍在于:用摄影机连续不断地拍下一系列运动着的物体静态画面,或者是运动地拍下来一系列静态画面;用放映机再把这些画面迅速而连续地,又必须时时被打断地通过光投射到银幕上去,造成银幕上运动的影像。所有这些技术手段制造的银幕上运动的“幻像”,都以人类眼睛的所谓“视像的残留”这一生理心理机制为基础。当一个人在观看某一物体时,如果物体突然消失,它的形象却会在视网膜上继续保留大约十分之一秒的时间。因此,被拍摄下来的一系列画面中的每一张画面虽然都是静止不动的,但这些画面迅速连续地并时时被打断地(这是通过遮光器的间歇运动装置完成的。它使画面一断一续地通过快门,并以一定的间隔遮闭住放映的光源。这样,每一个画面被映射到银幕上以后,就静止一会,遮光器在这一瞬间遮断光影,影片便在这黑暗的一瞬间被推进一格,于是下一个画面就又恰好处在上一个画格所占据过的位置;遮光器又迅速移开,这一个画面就被映射到银幕上。现代电影的标准放映速度是每秒钟 24 个画格。如果没有间歇停顿地放映,银幕上将是一片模糊的影像)映射到银幕上,结果不仅造成一个连续的视觉印象,同时由于画面表现的是一个某一种运动的顺序形态,也就造成了再现运动的幻像。

有声电影发明后,声音作为一种元素进入电影。在放映时,画面和声音虽然是录制在同一个拷贝上因而同时出现诉诸视听感官,但最初却是通过两套完全不同的机械,可以同期同步也可以分别录制的。用摄影机拍摄的画面和用录音机录制的声音只是到了最后,经过艺术家各种的选择、整理、组接后才合成到一起,制成拷贝,因而才有了声画对位和分离的

可能。

(二)电影是一种信息的传播媒介。

在照相术基础上发展起来的电影,以它特有的纪录功能,一直被人们看作是传播各种信息的物质媒介手段。早在电影发明之初的1895年,电影发明家之一的路易·卢米埃尔就拍摄了新闻纪录片《代表们的登陆》,纪录参加照相会议的代表们下船的情形以及知名人士会谈的场面。以后,各种政治、经济、军事、自然灾害等等新闻不仅以文字形式通过报纸向世界各个角落传播,而且也以画面形式通过电影向世界传播。随着科学技术的飞速发展,电影作为传播新闻的物质媒介,越来越受到重视,在人们的日常生活中占据着重要地位。同时,人们还用电影作为观察纪录自然现象、进行科学研究的手段。从火山爆发、原子弹爆炸、地震海啸、南极极光等宏伟的自然现象到细菌繁殖、种子发芽、蝌蚪脱尾、植物开花等细微的自然现象,电影都可以精确地进行纪录和描述,以供人们进行科学研究。各种各样的关于宇宙太空、动植物习性、生命演变的科教电影所以受到人们的喜爱和重视,就在于它真实、精确地纪录了鲜为人知的自然现象,传播了重要的自然界的的信息,是人们认识世界的有力工具。

作为信息传播媒介的电影,不仅把镜头对准政治、军事、经济领域的重大事件,不仅冷静地客观地观察自然现象,而且更多地关注捕捉着人们日常生活中那些令人激动的场景,那些给予人以美的享受的艺术形象。电影可以纪录体育如各种技巧比赛,纪录音乐、舞蹈戏剧演出,纪录绘画展览,并和绘画艺术结合起来,发展成独具艺术魅力的动画影片。

因此,可以说,可见的物质世界的各种信息都可以借助电影纪录下来进行传播。正因为这一点,电影可以摆脱或部分地克服语言这一物质外壳的民族性、地域性的局限,成为世界各国各民族通用的信息传播媒介,具有最大众化和国际化的特点。

(三)电影又是一项企业。

在世界电影史上也有一些影片是可以名副其实地称作“独立制品”的(它们从构思到成品基本上是由一个人独立进行的),但这必竟是少数的例外,不能视为常规。在绝大多数的正常情况下,一部影片是由一个合作

集体按不同的分工——象企业的生产流水线那样——组织起来,共同制作的。它需要运用大量的技术手段、使用大量的先进设备,以及大量的物力和财力。如邵牧君所说:“电影作为一门艺术与其他传统艺术有一个本质性的不同点,那就是它首先是一门工业,一门由光学摄录系统和洗印放映系统构成的现代工业,其次它才是一门艺术,一门必须在消费市场上即时找到买主才能生存下去的消费艺术。”(邵牧君:“电影万岁”,《世界电影》1995年第6期)据统计好莱坞摄制一部美国式的影片需要动员246种不同的行业人员。投资少则数百万多则数千万甚至上亿美元。我国目前摄制的影片投资也少则百万多至数千万甚至上亿元人民币。

参加这“一项企业”工作的不仅有编剧、导演、摄影师、美工师、灯光师、演员、剪辑师、化妆师等等艺术家,还有大量的各种行业的技术人员。因此,电影历来被称之为一种“集体创作的艺术”。

电影制作投资巨大,使它比其他艺术从一开始就带有鲜明的商品特征。除了某种特殊的需要之外,从一部影片开始制作,投资者就不能不考虑它的商品价值。它是否能收回投资并获取利润。这一点在西方电影史上表现得尤为突出。

在本世纪曾出现过一段统治世界银幕的“百代时期”,法国人查尔·百代,一个肉铺店员,经过几年努力,从放映电影起家,进而投资摄制影片,变成年收入2400万法郎的大制片商。他曾直言不讳地说:“除了军火工业以外,我认为法国没有任何一种工业能像我们的工业发展得这样快,能够给予股东以这样大的利润。(参见萨杜尔《世界电影史》,中国电影出版社1982年版,第55页)他所关心的只有一件事:所摄制的影片能否让更多的观众从腰包里掏出钱来。作为当时最大的制片商之一,他要求参加拍片的企业家听命于这个宗旨。

电影制作成本的巨大、制作过程的企业化方式、电影媒介的大众化和国际化等等特点,使电影在各种意识形态中更多地受到社会的重视,更多地受到来自政治和经济方面的控制和影响。它既是资本家用来获取利润的工具,又是政治家们宣传政治的工具。无产阶级政治家要求重视运用电影这一工具宣传革命思想、教育人民群众,希特勒也格外青睐运用电影

进行法西斯主义的宣传。现代几乎所有国家的政府,为了维护统治阶级的利益,都制定了这样那样的影片审查制度和奖励制度,就是最好的证明。

如果说,一个诗人在和朋友对酌时即兴吟诗一首,朋友听了拍案叫绝,即完成了他的艺术创作过程和欣赏过程的话;如果说一位画家可以默默无闻的作画,可以只把艺术品挂在自己家中或馈赠友人,也算完成了艺术的创作和欣赏过程的话;那么,对于电影艺术来说,他们的艺术创作过程和实现艺术的欣赏过程则要复杂得多,受到的制约因素也更多。较之画家、诗人,他们的所谓艺术创作的“自由”要少得可怜。因此,在现代艺术种类中,电影艺术比其他艺术带有更鲜明突出的上层建筑意识形态的性质和色彩,与政治、经济有着更直接密切的联系。因此,如果说在其他艺术领域中,“为艺术而艺术”还可能使人误解为一种行得通的口号的话,那么在电影艺术领域中,则是一种没有人会误解的,根本行不通的口号。我们在讨论电影艺术之前必须指出,电影与其他艺术种类不同,是一种受到技术、经济、政治、企业和社会严格制约着的艺术。

二 电影是一种艺术形式

(一)制造梦幻的工厂

像人类利用语言文字创造出文学艺术一样,人们也可以利用电影这一技术手段、工具、物质媒介制造出电影艺术。

从科学技术上讲,电影是摄影照相的发展和创新。用照相机可以拍犯人的呆照,又可以拍出意境深邃的照片,被称之为艺术摄影。电影也同样。纪录片、新闻片、科教片、广告片等等都叫电影,而且也可以带有某些艺术性,但都不能称之为电影艺术,因为艺术性对这些种类的电影是可有可无的,不是本质的、必要的属性。

那么,电影要成为电影艺术应该具有什么本质属性呢?换句话说,作为电影艺术的电影应该具有什么本质特性呢?

在人们的日常生活中,电影作为艺术已是公认的事实。作为一种艺术的创作实践,世界上有一大批优秀的电影艺术家,有他们创造出的一大批杰出的电影艺术作品;作为一种艺术欣赏,世界上每年都有亿万观众从

银幕上获得美的享受；作为一种艺术理论的研究，不仅有各种电影艺术理论书籍不断问世，还有各种电影艺术的研究机构建立。电影作为艺术似乎无可争议了。

然而在人们经验中被肯定的东西，常常在理论上还存在异议。对电影能否成为一种艺术，有些学者就表示怀疑。

且不说电影最初以闹市上的“杂耍”问世时，就很被一些高雅人士以鄙视的态度排斥于艺术的大门之外。尔后，也有人断言电影本身绝不可能具有艺术价值，只能成为传播新闻或其他种类艺术的媒介工具。就连英国著名作家萧伯纳，在没有看到电影的巨大艺术潜能之前，也曾武断地说：“电影要成为艺术，唯一的办法就是摄制完全用字幕构成的影片。”（转引自岩崎昶：《电影的理论》，中国电影出版社1982年版，第18页）

要想讨论电影作为艺术的本质特征，首先得弄清什么是艺术的本质特征。有人认为，艺术的本质是想象，艺术品归根到底是想象创造出来的精神产品，没有科学技术和机械设备插足的余地。人们可以利用科学技术、机械设备制造汽车、飞机，但不可能用之制造艺术。而电影从制作到放映，无不借助光学、电学、化学等科学技术和各种繁杂的机械设备，因而电影不可能创造出艺术。

这种观点貌似有理，其实荒谬，不符合艺术史的事实。

正像人类的文明是从劳动创造劳动工具开始一样，艺术的诞生也是从使用艺术工具开始的。在寒冷的洞穴里，原始人所以能在石壁上刻画出野牛的姿态，总要有一盏兽油灯，一把结实又锐利的石凿，或用兽毛扎制成的画笔，一些赤铁矿粉，或各色土熔制的颜料。尽管原始人还不懂光学、色彩学，尽管他们使用的是极为粗糙简陋的工具，但这些毕竟是那个时代人类所能掌握的科学技术和机械设备了。至于达·芬奇的绘画更是不能与人体解剖学和透视学方面科学技术发展无关。把弦张在弓状的东西上，然后用它弹出或拉出各种音调，这是艺术发明还是技术发明？现代的钢琴和电子乐器绝不仅仅是运用科学技术制造机械设备。“由此可见，人类有史以来，艺术同科学、机械从来没有一时半刻是处于绝缘状态之下的。而且每次有了新技术和新机械的发明，艺术也会随之向前跨进一步。