

# 科学教育电影创作谈

2

中国电影出版社

## 目 次

|                     |        |
|---------------------|--------|
| 珍视科教片的创作经验(代序)..... | 杜生华(1) |
|---------------------|--------|

### 寓虚于实,寓假于真

|                    |       |
|--------------------|-------|
| ——《遗传工程初探》的探索..... | 刘咏(4) |
|--------------------|-------|

### 《生命与蛋白质——人工合成胰岛素》创作

|             |        |
|-------------|--------|
| 中的几点体会..... | 万迪基(8) |
|-------------|--------|

|                  |         |
|------------------|---------|
| 创作《遥感》的几点经验..... | 李昭栋(16) |
|------------------|---------|

### 为了揭示绿海的奥秘

|                      |         |
|----------------------|---------|
| ——拍摄《绿色世界》的几点感受..... | 杨朴纯(21) |
|----------------------|---------|

|                   |        |
|-------------------|--------|
| 《以鳞治鳞》的构思和拍摄..... | 韩韦(26) |
|-------------------|--------|

### 从个性中寻求新意

|                    |         |
|--------------------|---------|
| ——影片《燕子》的创作体会..... | 潘祖奇(31) |
|--------------------|---------|

|              |         |
|--------------|---------|
| 燕子入我镜头来..... | 朱克忠(34) |
|--------------|---------|

|                  |        |
|------------------|--------|
| 到“蜜蜂王国”深处探索..... | 蔡峰(38) |
|------------------|--------|

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| 《昆虫世界——身体构造与功能》创作总结..... | 邓葆宸(44) |
|--------------------------|---------|

|                 |         |
|-----------------|---------|
| 《昆虫世界》摄影实践..... | 郭奕耀(51) |
|-----------------|---------|

|                |        |
|----------------|--------|
| 关于《尼罗罗非鱼》..... | 甘泉(57) |
|----------------|--------|

|                 |        |
|-----------------|--------|
| 我怎样拍摄《灰喜鹊》..... | 徐真(63) |
|-----------------|--------|

|                |         |
|----------------|---------|
| 《灰喜鹊》剪辑体会..... | 孟玉湘(70) |
|----------------|---------|

|                 |         |
|-----------------|---------|
| 《白蚁王国》创作回顾..... | 赵立魁(76) |
|-----------------|---------|

|                  |         |
|------------------|---------|
| 《消灭野鼠》的创作回顾..... | 尤为华(82) |
|------------------|---------|

|                       |              |
|-----------------------|--------------|
| 《蚯蚓》创作回顾·····         | 國如荣 方震(86)   |
| 拍摄《兔病防治》的几点体会·····    | 李永民(92)      |
| 新意·艺术·推广              |              |
| ——《家庭笼养鸡》创作回顾·····    | 刘茂凝(96)      |
| 关于《蚜茧蜂》的放大摄影·····     | 廖启康 姚大禹(101) |
| 《试管苗》创作漫步·····        | 王增月(105)     |
| 《徐薯18》创作浅谈·····       | 吴元辉(109)     |
| 《棉花麦后移栽》编导小结·····     | 席志杰(114)     |
| 《119与911》创作随记·····    | 丛硕文(118)     |
| 《冠心病》艺术创作杂谈·····      | 夏振亚(124)     |
| 《计划生育》创作前后·····       | 曹秀玲(130)     |
| 《胆结石的奥秘》编导手记·····     | 夏振亚(135)     |
| 社教片创作探索               |              |
| ——《幼儿家庭教育》创作体会·····   | 李荣普(143)     |
| 教学片创作摸索               |              |
| ——拍摄《细纱工作法》有感·····    | 刘建中(147)     |
| 龙的传人与传人的龙             |              |
| ——《万里长城》编剧感受·····     | 卞佩才(153)     |
| 繁中求简 言简意赅             |              |
| ——略谈《万里长城》导演构思·····   | 殷培龙(159)     |
| 从逻辑思维到形象思维            |              |
| ——《拱的建筑》创作体会·····     | 蔡 峰(163)     |
| 追求·学习                 |              |
| ——《李可染山水画艺术》创作体会····· | 石梅音(171)     |

## 珍视科教片的创作经验(代序)

杜生华

回首顾盼，往事历历，在我最初操持科教片创作时，简直不知所措，一窍不通。拍出的影片，不免路子不对，质量拙劣。后来渐渐上了路，影片质量有了提高，继而有的影片还获了奖。其中诀窍何在呢？说来并不复杂，无非是边实践、边学习，总结经验、积累经验而已。

近年来，不少科教片的编剧、导演、摄影师等，更是注重此道，不断总结创作经验，寻觅创作规律，从而写出了不少篇很有见地的创作经验谈。这是科教片理论园地的丰硕果实，也是培养人才、建设队伍的良好教材。值得珍视。

我以为多年从事科教片创作的诸君，都有责任为发展我国的科教片事业，提供经验。面对此事，我是惭愧的。虽说久已不曾拍片，但只要回顾往事，一得之见，还是谈得出的。幸而《电影通讯》编辑室和中国电影出版社再次汇编《科学教育电影创作谈》，使我有了补过的机会。

多年来，我总觉得在科教片的创作上，有一条经验，或者是教训，特别应当记取。这就是在创作上必须坚持正确的方针，坚持正确的指导思想。其实这个问题，本来是很明确的。早在建国之初，前政务院就审慎地指出：“科教片应以唯物主义的世界观解释自然现象和社会现象……”。这里提到的唯物主义，自然是指历史唯物主义和辩证唯物主义。它的高度概括，即“实事求是”四个大字，要求我们一定要科学地、实事求是地用科教片向人民群众解释有

关的自然科学和社会科学范畴的某些知识，以提高群众的科学文化水平，促进生产建设。在这一正确方针的指导下，就上海科影而言，建厂三十余年来，创作拍摄出不少光彩夺目的科教片，深受国内外观众的欢迎。其中在国内外获奖的影片，就有九十来部之多。特别是在党的十一届三中全会以来，贯彻了实事求是的思想路线，使科教片创作上的正确方针更加深入人心。创作人员为了满足广大农民实行科学种田，发展林业、副业等方面的需要，创作拍摄了《叶面施肥》、《试管苗》、《以螨治螨》、《木屑种香菇》、《棉花麦后移栽》、《森林与我们》等，受到了各地农民群众的欢迎，他们说：科教片是“及时雨”，“亮博士”，“增产的好老师”；为工矿企业拍摄的《119与911》等一大批安全教育片，有关部门反映说，这些影片在许多厂、矿放映后，事故发生率大幅度下降；此外，在这个时期还拍摄了不少向城乡人民普及科学文化知识的影片，诸如：《万里长城》、《遗传工程初探》、《蜜蜂王国》、《胆结石的奥秘》、《幼儿家庭教育》、《燕子》、《台风》等，受到了国内外观众的好评和嘉奖。这一时期在国内外获奖的影片，占了建厂以来全部获奖影片的半数以上。然而，在1958年前后，在灾难深重的十年内乱中，直到党的十一届三中全会之前，该厂拍出的不少影片，程度不同地离开了正确的指导方针，代之以主观唯心主义和形而上学的观点来指导创作，反映事物。拍出的影片有的看了片名，也就可见一斑。例如，在1958年拍的《三天实现车子化》，是讲某山乡三天内就消灭了人扛肩挑；《湖北万斤田》是讲这地方的水稻竟然一季亩产万斤。如此等等，不胜枚举。这些影片的共同点是，内容虚假，大肆浮夸，自欺欺人，不讲科学。简而言之，毫无实事求是之意。在“四人帮”专制时期，以及在“四人帮”倒台后至党的十一届三中全会前，创作拍摄出的影片，也大都“穿鞋戴帽”，说假话，说大话，说空话，应有尽有。并且牵强附会地把一些与主题不相干的政治内容、标语口号塞入影片，叫做“触及时事”；甚至有的科教片竟被用来进行造谣，危害人民。可喜的是，在党的十一届三中全会之后，这些情形渐渐得到了

纠正。

可是，由于唯物主义世界观在我们的头脑中根子还扎得不够深，往往在创作上为追求某一种表现形式，不自觉地吧主观唯心的东西带进了影片。诸如：主观地按照人的思维能力，描绘动物的思想、意识、感情等等。这就违背了唯物主义、实事求是的观点，使客观事物失去了本来面貌。不难设想，这样的科教片，很难向人民群众普及什么真正的知识，相反倒会使人们得到错误的认识或不科学的认识。由此可见，以唯物主义的世界观解释自然现象和社会现象，是我国科教片的灵魂。

同时，我们评价一部科教片，首先应看它是否在唯物主义的世界观指导下进行创作的，是否以这一观点贯穿于全片。我们的科教片是为人民服务、为社会主义服务的，如果它向人民群众普及的科学知识，推广的生产技术，不是实事求是的，哪还谈得上什么“两个服务”。谈到科教片的审美标准，我以为科教片的美，主要就在于它是科学的，实事求是的。如果影片所展示的内容是不科学的，或是伪科学的，虚假的或说谎的，毫无实事求是之意的，就是美的反面——丑的。这个看法尽管平素谈论较少，但这是经过多年的创作实践，才认识到的。

至于在我国建国之初，提出的科教片创作方针，是否还适合于当前的新形势？我以为不但是适合的，而且在建设四个现代化的新形势下，更应坚定不移地贯彻这一方针。邓小平同志在他的文选中说得好：“过去我们搞革命所取得的一切胜利，是靠实事求是；现在我们要搞四个现代化，同样要靠实事求是。”这一普遍性的真理，对于我国科教片的创作，更具有长远的指导意义。让我们科教片工作者，在创作中坚持实事求是的方针，创作拍摄出更好，更多，并具有中国特色的科教片，为人民服务，为社会主义服务。

# 寓虚于实、寓假于真

——《遗传工程初探》的探索

刘咏

遗传工程是七十年代兴起的一门新兴科学，对人类文明的进步与发展，将会起到巨大的作用，为世界所瞩目。但是，要把遗传工程拍成一部科教电影，却存在着先天的缺陷：

一、遗传工程是在肉眼看不见的细胞里进行的工程，主角隐藏在细胞里面，因而给电影的造型表现带来很大的困难。

二、遗传工程技术在世界上的应用，目前（指1979年到1980年上半年影片拍摄期间）只有美国把胰岛素基因转移到细菌细胞中的工程成功了，可以在细菌工厂中用大肠杆菌作为原料生产胰岛素。除此之外，还没见到其他成功的例子。我们国家虽有一些科研单位也在积极地进行研究试验，但还未能出现成果。这样，在银幕上就不能使观众看到成功的实例，以致使影片缺少说服力。

根据题材的以上特点，我们首先确定影片为科学普及片，向广大观众普及关于遗传工程这门新兴科学的基础知识，告诉观众什么是遗传工程，遗传工程是怎样进行的，以及对未来的展望。然后，在影片的处理上，我们采取了以下几种做法：

一、有虚有实，虚实结合，寓虚于实。

影片中阐述遗传与变异、遗传工程的道理，都是写实的。因为这些内容都是有理论，有实例可举，有实物可拍。当影片最后介绍遗传工程技术的应用时，采取了虚写，运用了科学幻想的手法，把遗传工程光辉灿烂的前景呈现在观众面前。在虚写的幻想中所举

的几个例子,虽然目前还是科学家们头脑中的设想,但都是有科学根据的,在不久的将来是可以实现的,决不是信口开河。在最初设计这部分内容时,也曾有好多同志建议我们写得更离奇一些,更惊人一些,以增加影片的生动性,比如“大象猪”之类。我们最初也曾有过这类想法。不过,我们终于没有这么搞。在这个问题上,所有搞遗传工程的科学家和科学工作者与我们的看法都是一致的。因此,在虚写中也要求一个实字,不能不着边际。

## 二、有真有假、真假结合,寓假于真。

对以自然科学为主要内容的科教片来说,拍摄在胶片上的科学现象、自然现象,都应该是货真价实的,应该尽最大努力拍摄实景,使观众在银幕上看到真东西。特别是我们拍摄的科学内容主要在细胞里面,肉眼是看不见的。比如:表现卵受精以后,依照遗传信息的指令,胚胎发育成形这个内容,我们选取了鸡蛋作为拍摄对象。因为鸡蛋这个特殊的细胞,肉眼看得见,可以放置在摄影机前,便于拍摄。摄影师朱克忠同志想办法用普通摄影机拍摄了正在孵化的鸡蛋,在银幕上呈现出鸡蛋壳里面的胚胎的发育。又比如:母兔受精后精子和卵子在一起活动,精子钻入卵子这一组镜头,我们都是设法拍的实景。还有受精卵的生长分裂镜头,显微摄影何毓飞同志,在上海细胞研究所同志的大力支持协助之下,经过几个月的时间,数次失败,最后终于拍摄成功。拍摄热血动物受精卵的发育生长,在我们厂的显微摄影工作中还是第一次。把受精卵从母兔的肚子里取出以后,必须放在 $37^{\circ}\text{C}$ 恒温条件下才能继续发育生长;且兔子卵较小,要固定在显微摄影机的镜头之下,不能滑动,才能延时定格拍摄。为解决以上两个问题,花费了很多时间,伤了许多脑筋,经过数次失败,终于战胜了困难,拍摄成功,为影片增添了光彩,也为特殊摄影今后拍摄这类内容取得了一定的经验。

我们要求镜头真,拍真东西。但是,如果实在难以拍到真实的东西,退一步,只好用假的,用动画,以保证影片科学内容的完整



EDI自动向供货商付款。这样,使GM与其零部件供货商的运转像同一家公司系统似的,实现了对整个供应链的有效管理,缩短了生产周期、销售周期和采购订货周期,减少了非生产性成本,简化了工作流程。这类BPR是目前市场业务流程重构的最高层次,也是业务流程板块重构的最终目标。

由以上三种类型的业务流程重构可以看出,各种重构过程都需要数据库、计算机网络等信息技术的支持。ERP的核心管理思想是实现对整个供应链的有效管理,与ERP相适应而发展起来的组织间的BPR创造了全部BPR的概念,是全球经济一体化和因特网广泛应用环境下的BPR模式。

在我国加入WTO之后的若干年内,我国大部分企业将直接面临来自外国企业的冲击,这种冲击是全面的前所未有的。对于我国企业来说,如何面对这种冲击,如何全面提高自己的竞争力是一个生死攸关的问题。对这一问题,不同的专家有不同的解答,比如说:提高科技水平;提高人才素质;提高产品质量、提高服务质量;提高信息化水平;提高品牌意识等等,笔者以为以上每一种说法都有道理,但都只是说中了其中的一个方面。以上的因素提高都是企业面临外部竞争环境中的一个局部竞争力的提高,而只有这些方面都得到综合性的提高,企业才能真正面对加入WTO后的综合竞争,但是如何才能实现全面提高企业整体竞争力,关键是什么?关键是转变观念,吸收国际上最先进的企业管理思想、在企业的管理模式上进行全面的创新,只有管理思想、管理模式的全面创新和变革才能对企业竞争力的全面提高提供根本的保证。

### 14.3.2 业务流程重构的几个问题

一般而言,BPR就是抛开现状,在打破原来职能分工的基础上,按业务流程重新考虑

隐藏着生命的秘密。  
那染色体上的基因，  
记录着全部遗传信息。

啊——

它象电报的密码，  
它象磁带上录下的旋律。

复制，转录；

转录，翻译，

生命就从此诞生，

成长发育！

拍摄这部影片的过程中所作的探索，为今后再拍摄类似的影片，也为形象化地、深入地和生动地表现科学内容，摸索了一些经验。

# 《生命与蛋白质——人工合成 胰岛素》创作中的几点体会

万迪基

人工合成胰岛素，是继人类打破了无机物与有机物的界线后，使用没有遗传信息的氨基酸做原料，在丝毫没有生命力的玻璃器皿内，合成出有生命力的蛋白质。这是人类在探索生命奥秘的伟大历程中，向前迈进的一步，是一次举世瞩目的重大突破。

在进行“四化”建设的今天，把一些前沿的尖端科学知识，尤其是把我国的具有世界先进水平的科研成果，普及给广大观众，是很需要的。

下面仅就《生命与蛋白质——人工合成胰岛素》拍摄中遇到的一些创作问题，谈一点粗浅的体会。

## 一、影片的主题思想

胰岛素的一个分子由 770 多个原子、17 种 51 个氨基酸组成。它是由几十位专家经过多次失败与反复，历经千辛万苦，花了六年零九个月的时间，二百七十多步重要的化学反应才合成出来的。它的合成是一项基础科学研究，其价值不易为人们所理解。胰岛素、氨基酸、分子、原子、化学反应的过程都是微观的，到目前为止，还没有什么手段可以直观地反应化学变化的过程。这些都给用电影形式普及胰岛素的知识带来了很大困难。

这部影片虽然是一部普及片，但是对于这样的题材，不应奢望

能做到雅俗共赏，老少咸宜。影片的对象是具有中学文化程度的观众，尤其是那些有进取心和求知欲的青少年。

影片是向观众普及蛋白质的基础知识，使他们明确人工合成胰岛素的重大科学价值，并理解科学研究是首创，是在走前人没有走过的路。如果通过影片的拍摄能使那些立志于科学事业的青少年，热爱分子生物学、遗传工程学，影片的目的也就达到了。

## 二、内容的取舍

做为一部普及片，必须要讲明人工合成胰岛素的重大科学价值。影片用了一本多的篇幅，介绍了蛋白质的存在、名词由来、蛋白质是生命的基础物质，蛋白质在生命活动中担负的运动、催化、支持、运载、免疫、调节等六大功能。这不仅仅是为了普及蛋白质的知识，也不单纯是为了介绍蛋白质与生命活动的关系。更重要的是为介绍人工合成胰岛素的重大科学价值做知识上的准备和铺垫。只有使观众充分了解蛋白质在生命体中担负着多么重要的角色，而胰岛素又是蛋白质中的一种，才能进而理解合成它的重大意义。

对合成的过程，六年零九个月的时间，二百七十多步重要的化学反应过程，却没有必要一一介绍。这里需要集中、提炼、概括。只要能体现出科学研究是首创，是探索，是艰巨的劳动就够了。影片只选取了一些有代表性的又最能体现主题思想的内容，如：加保护基、脱保护基、设计上的反复、长链联接的困难等等。没有按照历史的真实去一步步介绍，也没有事无巨细地全面展开。其中删减了大量内容，如：光学异构现象，只是提及“我们是在合成有生物活力的蛋白质，任何细小的疏忽，任何过于激烈的条件，都会使它失去活力”，都会造成“前功尽弃，功亏一篑”的后果。完全没有解释光学异构的名词概念和它与生物活力的关系，还删减了操作上非常繁杂的步骤。

得到胰岛素的结晶后，要经过小白鼠、电泳、层析、酶解图谱、

免血糖、免疫扩散等多种手段的反复鉴定。但每种鉴定都要有相当的准备知识,讲明鉴定的原理,才能理解鉴定的结果。而影片不是科学论文,只要体现出科学是严肃的,显微镜下的结晶确实是胰岛素也就够了。没有必要去讲解各种鉴定的原理及依据。

总之,内容的选取是为主题的思想服务的,对于那些表现主题思想最有利的内容,要有细节的刻画和描写。其余的,则要简略,甚至完全不去涉及。胰岛素包括十分庞杂的科学内容、大量的名词、术语、概念,就更需要集中、概括,否则会使主题思想淹没在大量材料之中。

### 三、如何解决时间的流逝

合成胰岛素,从成功到影片拍摄时已经十五年了,若从开始的1958年算起,已经经过了二十多年。岁月的流逝,带来了人和物的重大变化,如果让这些科学家去演十五年以至二十年前的事,就会给影片带来最致命的弱点——虚假。人来人往,会使影片松散,增加很多没有必要的过场戏。扮演、复原在这部影片里是不可取的。

在介绍合成的原理及难度的主要段落,影片采用动画加实景特写的处理方式,没有人出现,甚至人的手都很少出现。只见物不见人,这种处理手法,使影片集中、精炼,主题思想突出,科学内容一气呵成。

在影片的结尾部分,用采访摄影的手法介绍当年的这些有功之臣。他们目前做什么工作,就在什么现场拍摄。无论是办公室、图书馆、实验室、讲台都可以。这样处理比较真实、自然,也赋予不断探索、不断攀登,科学是无止境的寓意。

### 四、通俗化、形象化

做为普及片,虽然把对象定为有中学文化程度的观众,但仍然面临通俗化、形象化的艰巨任务。在保证科学内容准确的前提下,

影片运用了大量的比喻,把难懂的科学道理、缺乏视觉形象的概念通俗化、形象化。比如:用大型团体操比喻生命活动,包括胰岛素在内的每一种蛋白质,只相当于一个形体动作或背景图案的一块色板,比较形象地反映了做为生命基础物质的蛋白质与生命活动的关系。又如,在动画中,把每个氨基酸比喻为一个小人,左手代表氨基,右手代表羧基,帽子、手套代表保护基,手拉手代表肽链等等,都有助于观众理解抽象的道理。

影片还采用由浅入深的办法,从观众熟悉的内容讲起,逐步引入未知的部分。这样做,使人易于接受。如:从鸡蛋白引入蛋白质的概念,从味精引入氨基酸等等。

要作到深入浅出,必须占有大量的材料。在采访中,请几个单位的科学家专门为我们讲了多次课,读了大学医学院校《生物化学》的课本,翻阅了与“人工合成胰岛素”有关的几十篇论文,并和顾问反复探讨了通俗化的具体表现方法,多次研究了动画设计稿。

## 五、情节的安排

在科教片中,努力挖掘科学内容本身的情节,是表现主题思想所必须的。

为了表现科学研究是首创,是走前人没有走过的路,在取得一定进展时,我们设计了“希望的火花”,遇到曲折、失败时,设计了“火花的冥灭”。实验室里日夜辛勤,设计了“不眠的夜晚”和“动人的黎明”。成功在即时,设计了“事物内在的哲理由混浊而纯清”。两条链既将联接的关键时刻安排了“实验室角落里的衣帽架”。

情节安排适当,能使抽象的概念具有生活气息,避免平铺直叙,对观众理解主题思想、加深印象都能起到一定作用。

## 六、电影手段的运用

“胰岛素”既缺乏形象,又枯燥单调,加之内容深奥,不易理解,就更需要调动丰富多采的电影手段,来为表达主题思想服务。

开头一段，既要有丰富的内容，又不宜篇幅过长，影片采用各种生物交叉组接，着眼于流畅、优美、自然。用高速摄影表现肌肉，介绍运动与蛋白质的关系。用多银幕总结蛋白质在生命中担负的各种功能。用停机再拍，从鸡蛋讲到鸡蛋白，进而引出蛋白质的概念。

人工合成部分，用加十字纱把玻璃器皿拍出十字闪光，来表现“希望”，表现有“生命活力”的蛋白质。用光线的明暗对比，表现失败与反复。用蓝色光表现“不眠之夜”，红色光表现“迎来动人的黎明”。用“虚光点”表现时间的流逝。用反差较大的黑衬底上的玻璃器皿，表现将使用这些丝毫没有“生命力”的玻璃瓶、玻璃罐，来制造有“生命活力”的胰岛素。

拍摄空间结构模型时，采用手端机器从两条链的头转拍到尾，拍出了空间结构的复杂，使人有身临其境之感。

在拍摄生物及运动员、团体操等内容时，没有组织现场。动物是在铁笼外拍摄的，使摄影机的光轴对准铁笼的空隙，把铁笼虚掉，有些镜头，则着眼于生态的自然，完全不顾及周围的环境。运动员、团体操则是在全运会现场抢拍的。我们觉得影片的真实性是第一位的。任何摆布的痕迹，即使拍出的画面，单个来看，再好、再美，也会给影片带来无法弥补的最大缺欠。

## 七、动画设计

影片中有近两本的动画，表现如此抽象的内容，动画是不可缺少的手段。

根据内容需要，影片动画有两种类型：一种是介绍分子式，结构、基本道理，解说词较满；另一种类型，是介绍合成的难度。前者采用分子式，圈圈点点，力求简明。后者采用拟人化的手法，把抽象的机理通俗化。在采用拟人化手法时，注意了不要喧宾夺主，反复强调了小人是比喻。在形象处理上，小人的每一部分代表分子式的什么基因，以较慢的节奏反复强调，以免引起误解。讲解缩合

反应形成肽链时，又重复了一次，是为了加深印象。

既要通俗化，又不能喧宾夺主，不能违背科学性去发挥；既要增加趣味，又不能把观众引入歧途，是这个影片动画设计上的特色。

## 八、音乐、解说、声音构成上的探索

解说词的风格是由影片的主题决定的。“胰岛素”是个科学内容深奥，讲基础知识的比较严肃的主题。但严肃并不等于枯燥无味，也不等于平铺直叙，就事论事。

胰岛素是我国三十年来科技成就的代表之一，它凝聚着科学家的智慧和理想，是中国人民的骄傲，应该激起广大观众的自豪感。因此，解说词应该充满激情，应该把科学家、观众、作者的感情融为一体。“胰岛素”又是个严肃的主题，解说应该是质朴的，要避免那些似乎通俗，实则浅薄、庸俗的词句。

比如：对成功与失败，对实验室的日日夜夜，对焦虑、困惑、欣喜、欢乐，对最后成功，对多少人望眼欲穿的结晶，解说都是按照上述原则安排的。

影片的解说，从工作量的浩繁，引入党的领导，社会主义大协作，真实地反应了社会主义制度保证了这项科研的成功，避免了贴标签式的说教。

结尾部分，对老科学家、青年人、对未来的展望，采用比较含蓄的方式处理，目的是给观众留下思考的余地。

音乐在影片的实景部分，也就是第一、二、六本，主要作用是烘托、渲染，用来加强画面的感染力。

动画部分，按照三种方式处理。在分子式、基本道理部分，单纯使用解说。避免其它音响分散观众的注意力。在链的折合、戴手套、戴帽子等内容，以解说为主，在关键部位，用效果性音响加以提示，引起观众对主要科学内容的注意，加深印象。一些有情节的动画，如：排队有严格的次序，加第二个保护基，长链难接等，则以



音乐加以渲染。动画之间的实景配以实验室效果,增加真实感。

在后期录音阶段,采用先套音乐、效果,后录解说的工艺过程。录解说时,对每个段落的音乐气氛、效果,已经心中有数,便于解说、音乐、效果相互协调。比如:结尾部分使用三段完整的音乐,一段是“春光”旋律性很强,一段是“序曲”较为抒情,另一段是“尾声”。这三段音乐从情绪、配器上都差别很大。由于先套音乐,在录解说时,把仅有的两句解说词安排在音乐换段的位置上,避免了硬接的弊病。

在开头及第五本两次结晶诞生,采用解说加音响的处理手法。增加了庄重感,也说明这是对历史的回顾。在小人排错队,出现不等号时,配以电子噪音,不仅提示了科学内容,也给画面注入了活力。

一部影片的声音构成,与影片的质量关系极大。要使影片成为一部完整的作品,事先要有整体设想,各部门要密切配合,才能收到深化主题,相辅相成之效。

## 九、遗憾与不足

今天纵观全片,不时发现这样那样的不足。也一定会有相当部分的观众看不懂,我觉得这是正常的。不能要求文化程度很低,特别是缺乏理化基本常识的人,通过六十分钟,就理解了几十位大科学家六年零九个月的劳动成果。影片着眼于有求知欲的,立志于科学事业的青少年。

但最大的不足,也是最遗憾的有两个方面。

一个是人工合成胰岛素的重大科学价值不突出。虽然,该说的解说词中都有了,但湮没在众多的生物现象中,湮没在蛋白质的诸多功能之中了。从银幕效果来看,进入主题慢,眼花缭乱的東西多,影响了观众对主题思想的理解。这是今后要引以为戒的。

另一个是结尾的处理,原来准备用采访摄影手法,力求真实、自然,留给观众以不断探索、科学是无止境的联想。现在看来银幕