

科教类纪录片的悬念构成

Building Suspense in Science and Education Documentaries

文 章雄 Text/Zhang Xiong

提要：科教类纪录片主要是借鉴故事片的技巧来制造悬念，包括自然之物诱导的自然悬念、情绪本能触发的传递悬念和信息落差造就的信息悬念等具体构成。在素材获取、编辑原则和观众接受的共同作用下，悬念作为影像修辞的手段，并不会损害科教类纪录片要求的非虚构属性，反而能够促进纪录片的传播与接受。

关键词：科教类纪录片 悬念 非虚构

通常叙事性虚构电影中出现的修辞手段，在纪录片中同样能发挥作用，其中科教类纪录片就是使用悬念修辞最多最频繁的纪录片类型。科教类纪录片具有强烈的教育特质，主要是一种从天文地理、自然生物、工程科技等科学研究的诸多领域中取材，以传播科学文化知识为根本目标的影片形态。悬念的大规模使用，是科教类纪录片为了避免科学知识传播时有可能出现的机械、枯燥或刻板。

悬念毕竟“是在与人们密切相关的结果不确定的情境中产生的一种情感反应”，⁽¹⁾“是一种带有疑问性质的紧张情绪”，⁽²⁾能够在画面解说、影像呈现和故事讲述时吸引受众的注意力，增强科学传播的效率和趣味性。

一般而言，科教类纪录片最基本的特性是科学性，影像内容必须符合科学原理，叙事不能脱离非虚构的特征。悬念需要借助镜头运动、画面构图、情节设计等视听语言才能调动观众的情绪反应，制作者需最大限度发挥自身的创造性。国内外科教类纪录片大多是借鉴故事片的悬念技巧，通过自然悬念、传递悬念、信息悬念将知识传播和娱乐审美融为一体，生动有趣地呈现科学故事。“非虚构”与“创造性”这两种看似矛盾的现象辩证地出现在同一部纪录片中，这也就引出本文所要探讨的问题：科教类纪录片的悬念是如何构成的？这种构成是否会损害纪录片的非虚构属性？要回答这些问题，先要从悬念的构成方式说起。

一、自然悬念的构成

自然悬念的产生来源于客观存在的自然之物对人类欲望的刺激，它是基于人类自然心理倾向产生的悬念。在日常生活中，某些与人们有切身利益关系或者为人们所喜爱的事物(如危险之物、意义重大之物、特殊之物等)能够直接吸引人们注意力的超强关注，诱导人们进入悬而未决的紧张状态。科教类纪录片所描述的对象多是现实生活中的客观存在之物，它们可能与我们的生活息息相关，而科学探索和研究的过程则往往充满了不确定性，这种不确定性便是引发观众情绪紧张的心理诱因，如同戏剧理论家乔治·贝克所言：“所谓悬念，就是兴趣不断的向前紧张和欲知后事如何的迫切要求”。⁽³⁾大致来说，自然悬念所涉及的自然之物可以分为以下几类：

其一，能够给片中角色带来伤害的危险之物，比如动物的天敌。像《我们诞生在中国》(2016, 80分钟)中专门捕食落单幼猴的苍鹰，就对正在休息的金丝猴淘淘和流浪猴群产生了巨大威胁。通过交替剪辑苍鹰的眼部特写、树上幼猴的中近景、苍鹰俯冲飞翔的移动镜头，影片引发了观众对金丝猴安危的强烈担忧。这里采用拟人化的叙事手法表现动物的生活习性，淘气呆萌的可爱气息赋予金丝猴非常正面的形象，使它们获得了观众的好感，苍鹰对它们的威胁便成为悬念。由此推而广之，任何能够对纪录片中人物或者角色构成威胁的客观存在之物都可以成为悬念的诱导媒

章雄，华东师范大学传播学院 2017 级博士研究生

介，比如一辆汽车、一种病毒、一件武器、一个恶徒等等。纪录片《人体奥妙之细胞的暗战》(Our Secret Universe: The Hidden Life of the Cell, 2012, 58分钟)讲述的就是人体内部细胞与病毒之间互相抗衡的故事。每当我们打喷嚏时，腺病毒就会借助口鼻通道进入我们体内并大量繁殖，从而导致感冒、肺炎乃至死亡的严重后果。结合动画、音乐和科学家的解释，病毒乘着偶然的门户洞开，对细胞大举入侵，可以引起观众的紧张情绪，而细胞是否具有反抗应对的手段则是观众的疑虑和期待，自然悬念随之生成。

其二，能够给日常生活造成重大影响之物，如数据。现代人的生活每时每刻都在产生数据，数字时代几乎任何事物都可以数字化。因此纪录片《大数据时代》(The Age of Big Data, 2013, 60分钟)在讲述如何预测未来事件的可能性时，借助海量数据的数学运算在混乱和不确定中找到有意义的结论，这一数据预测模式就成功地吸引了我们的注意力。尤其是涉及大量财富与资产买卖的股票领域，从海量数据中预测价格的涨跌关系到人们的财富收益，伴随着画面上嘈杂喧闹的交易大厅和金融专家对股票价格随机涨跌的传统理论的讲述，数据预测模式能否成功给出结论便成为一个明显的悬念。实际上，诸如金钱、食物等对日常生活具有关键意义的自然之物都可以单独诱导悬念的生成。就像同样采用拟人化叙事手法的纪录片《地球：神奇的一天》(Earth: One Amazing Day, 2017, 94分钟)中，忙碌了一晚上的薮猫在清晨朝阳照射下准备继续捕捉沼鼠。影片使用大量中近景和特写镜头详细介绍了薮猫的跳跃能力和超强听力，其间夹杂着体型娇小、行动灵活的沼鼠近景镜头，这种小动物尽管不能与薮猫正面对抗，但却有着极其灵敏的听觉和快速反应能力。薮猫尽管身手矫捷，但它是否能够顺利猎获早餐，繁衍生息，依然是影片制作者为观众保留的悬念。

其三，能够吸引人们注意力的特殊事物，比如不合常理的事或物。纪录片《什么是健康》(What The Health, 2017, 97分钟)就详细阐释了人类饮食对自身健康的影响，科研人员也证实癌症、糖尿病、心脏病等都与肉制品的食用有直接关联。但美国相关专业组织(如癌症协会、糖尿病协会、心脏协会等)均没有在官方网站上列出这些信息并明确告知受众，反而鼓

励人们食用加工类肉制品。这就显得很不正常。专业组织隐瞒信息甚至不当鼓励的不合理做法吸引了观众更多的注意力，他们为什么要这样做、背后有没有利益勾结等疑问让观众内心充满忧虑。此外，人类发明的新奇事物因为对社会生活的影响有待时间考验，无法及时归入危险之物和意义重大之物行列。但它们的高科技属性和打破传统的创新属性能够激发人们的好奇心和好感，属于吸引人们注意力的特殊事物。比如纪录片《阿尔法围棋》(AlphaGo, 2017, 90分钟)中的人工智能围棋程序“阿尔法狗”，仅凭它对人类的挑战就可以吸引受众的注意力。当阿尔法狗的真实水平令世界围棋冠军李世石难以招架时，无疑引发同处人类阵营、希望李世石能够获胜的观众的紧张情绪，而李世石在棋路不顺时，选择独自一人前往阳台吸烟的画面，更加重了观众对人类代表李世石能否战胜阿尔法狗的疑问和焦虑。

自然悬念主要是由危险之物、意义重大之物和特殊事物等具体事物引发，它建立在观众对电影所表现内容的认同之上。这样的认同与情绪直接关联，当上述自然之物出现，观众即能产生特别的焦虑和关注。自然悬念因此成为科教类纪录片最常用的悬念类型。

二、传递悬念的构成

作为一种情绪状态，自然悬念是观众受到具体事物的刺激而产生的，那么科教类纪录片中单纯的、来自人物角色本身的情绪状态，是否也可以触发悬念的生成？答案是毋庸置疑的，比如纪录片《火星世代》(The Mars Generation, 2017, 97分钟)中的燃烧测试。当自制的小型隔热防护材料接受检验人员的现场测试时，观众能够直接观看到制作组成员焦急的面部表情和紧张的肢体动作。他们的这种状态牢牢吸引了受众的目光，传递出一种不到最后一刻谁也不知道测试结果的疑问和紧张情绪。不过自制的防护材料能否承受住火焰的燃烧并不会对片中人物造成危险，也不会对事件的进展产生重大影响，材料本身和燃烧测试也没有什么特殊之处，所以不属于自然悬念。这里的紧张感纯粹是通过画面上人物的情绪传递出来的，因此，我们将其称之为传递悬念。

这种悬念能够出现在科教类纪录片中，首先是因为人类面对他人情绪时具有本能的反应，像心理学家

勒庞就认为个体很容易受到群体中感性情绪的影响。(4) 纪录片中人物的专注、认真、紧张、焦虑等等情绪状态,都能够传递给观众,使他们在情感上与之共鸣。科学面临的一个基本任务就是将以日常生活经验为基准的自然概念转变成可以测量的概念,(5) 科教类纪录片则需要呈现这一过程。这个过程包含了科研人员大量的心血,他们的紧张、焦虑、失败、痛苦、成功、喜悦,都通过表情和动作展现出来,因而这一过程也就充满了众多能够吸引观众关注的奇妙瞬间。通过强调纪录片中人物的情绪状态,传递悬念能够帮助科教类纪录片更加引人入胜地讲述科学故事。

由于传递悬念不需要任何心理预设,也就不必注重具体的自然之物对观众注意力的吸引。比如纪录片《阿波罗 11号》(Apollo 11, 2019, 93分钟)中登月飞船在进入地球大气层的黑障区后,画面上大量工作人员专注凝视的面部神情和认真观测的肢体动作,显示了他们内心深处对飞船安全返回的不确定和担忧。这一片段中飞船和黑障区的具体画面少到可以忽略不计,但观众受到了片中人物情绪的影响,依旧可以怀着忐忑不安的心情关注飞船返回的进展情况。

传递悬念不仅传递出片中人物的情绪状态,同时也让观众关注科学故事中人物的命运。比如在纪录片《太空跳跃》(Space Dive, 2012, 90分钟)中,当团队负责人和赞助商代表宣布科技主管被降职的决定时,人物讲话的声音被屏蔽,观众们只能看到大量人物面部表情和肢体动作(包括说话口型)的中近景和特写镜头。尽管观众事先已经知道科技主管是由于跳伞测试事故,面临被降职退居二线的命运,但他抖动的手、惆怅无奈的面部神情,结合着低缓深沉的音乐,依然能够引发观众对他接下来何去何从的疑问和忧虑。这是一段成功使用传递悬念的片段,观众仅从人物的情绪中便产生了对其命运的担忧。

当传递悬念偏好科学故事中事件的表现时,往往能够有效降低对前后故事情节的依赖。比如纪录片《港珠澳大桥》(2019, 70分钟)安装最后一节隧道沉管分段的施工场景。当指挥中心的工作人员在进行沉管安放的调度工作时,大量工作人员面部表情的特写和他们肢体动作的中近景不断出现在画面上。工作人员因为水下情况的不可见和神秘复杂、安装精度的高要求等面临的巨大压力,伴随着沉管下沉的动画演示和音

乐渲染也被传递给观众。此时无论观众是否知晓故事的前后情节,都可以借助人物面部表情和身体动作传递出的专注神情与谨慎态度,感受到工作人员对安装过程的焦虑和紧张。

传递悬念依据人类本能,纯粹借助人物的情绪传递即可制造悬念,促进科学故事的精彩展示。需要注意的是,在科教类纪录片中,“观众看到的……不是科学研究的本身,而是一种对于事物探究过程缩略的、象征化的表达”。(6) 因此,传递悬念才可以实现叙事情节的独立呈现,同时还可尽可能降低语言对人物情绪传递的干扰。像《火星世代》的燃烧测试、《阿波罗 11号》的飞船返回、《太空跳跃》的人物降职,以及《港珠澳大桥》的沉管安装等片段,都无需依赖前后情节来呈现悬念,人物说话较少,旁白也不多,但观众始终被人物的情绪所吸引和感染。

三、信息悬念的构成

除自然悬念和传递悬念之外,科教类纪录片还有第三种悬念类型——信息悬念。所谓信息悬念,就是将信息作为制造悬念的主要材料,具体表现为科学故事中观众知道的信息多于影片中的人物,二者在信息占有量上形成落差,从而借助信息落差来制造悬念。这一方式的首创者是英国著名导演希区柯克,他在自己的惊悚悬疑故事片中大力倡导使用这样一种悬念制造手段,取得了非常好的效果,这一手段同样可以用于纪录片的制作。科教类纪录片的科学故事中充斥着结构复杂的机械部件、冷门生僻的专业术语以及抽象晦涩的专业知识等科学信息,而信息悬念的使用,就是要利用信息在人们头脑中产生量化差异,从而使观众对事物的发展保持关注。

较为常见的信息悬念有以下两类:

1. 信息增强。比如纪录片《神奇的人体机器》(Incredible Human Machine, 2007, 93分钟)中的那场神经移植手术。当医生试图修复病人左手臂断裂的神经系统时,由于病人五条主神经全部断裂,先前假设的多种手段都不适用,只能采用神经移植的方法,这无疑加大了手术成功的难度。借助画面、旁白和医生的阐释,并伴随着身体组织、手术器具、医疗器械的特写展示,观众知晓了诸如修复方案的选择、替代神经的具体位置、呼吸时左臂并行运动的后遗症等手

术情况。而这种神经移植手术需要连续麻醉，病人无法看到手术过程，也就无法及时获知上述信息。观众知晓的信息明显多于病人，而且这些信息都可以用来增加悬念的强度。这样观众和病人之间关于手术情况的信息落差就营造了强烈的紧张氛围，使得手术能否成功成为悬念。

2. 信息干扰。信息落差中受众所知晓的某些信息会误导受众的注意力，造成信息的冗余，无法增加悬念的强度。比如《阿波罗 11号》中那段关于火箭能否发射成功的悬念。伴随着发射时间的临近，观众通过解说和分屏画面明确得知火箭阀门泄露、技术人员加紧抢修的突发状况，但宇航员并不知晓这些信息，而是继续按照计划前往发射仓。配合着低沉的音乐，这些信息吸引着受众对接下来火箭发射的关注。影片后续又向我们提供了控制中心的工作状况、海滩上的大量民众、媒体人员的工作准备等信息，并通过近景、远景、特写等镜头和视角的不断切换交替出现。这些信息进一步加大了信息落，但并无多少戏剧性可言，人物也没有紧张焦虑之感，反而会造成信息的冗余，让受众观众误以为这些环节也会出现突发状况。观众和宇航员之间关于阀门事故的信息落差已经营造了强烈的紧张氛围，让火箭能否发射成功成为高强度悬念，后续信息即使不交代也无损悬念的强度。

信息悬念主要通过信息增强和信息干扰两类情况，在观众和片中人物之间形成信息落差，从而制造悬念。它要求事件处于现在进行过程中，像《神奇的人体机器》中手术过程的现场展示、《阿波罗 11号》中登月前相关人员的实时状态等，各自画面信息的编排都建立在时间同步的基础上。但科教类纪录片所表现的内容以科学故事的事后演绎居多，故较少使用信息悬念，本文列举的其他科教类纪录片就很少有此种悬念的身影。

以上就是科教类纪录片三种悬念的具体构成。在使用频率上，自然悬念最多，传递悬念其次，信息悬念最少。在形式上，三大悬念一般都会尽可能丰富地使用各种视听语言，三者并没有泾渭分明的分界线，甚至有互相融合的现象。像《神奇的人体机器》和《阿波罗 11号》中的信息悬念就是夹杂了自然悬念的复合形态，因为断裂的神经和出故障的阀门都会对人身安全造成威胁，此时以最吸引观众注意力作为区分标

准。在内容上，三大悬念都是纪录片用于叙事的影像修辞，但各自的倾向性非常明显，如自然悬念的选择性强、传递悬念青睐科学故事的重要节点、信息悬念要求剪辑技巧。无疑，这样构成的悬念需要制作者充分发挥自身的创造性。那么，它与科教类纪录片叙事要求的非虚构属性处于怎样的关系？

四、悬念与非虚构

这个问题涉及悬念与非虚构之间的关系。“一般来说，纪录片所使用的悬念手段在紧张感上要逊色于剧情片”，⁽⁷⁾科教类纪录片也不例外。由于紧张感的削弱，科教类纪录片的悬念更注重观众对科学故事中某人某事存在状况的疑问心理，从而吸引观众关注背后的科学知识。基于此，我们可以从素材获取、编辑原则和观众接受等方面来考察。

首先，纪录片中构成悬念的素材是完全非虚构的。三种悬念都是从科学领域已经发生或正在发生的事实中取材，如《阿波罗 11号》的火箭发射悬念，其素材就取自美国登月工程中真实发生过的客观事件，涉及天文计算、工程建造、系统控制等领域。同时基于对科学事实的真实记录和还原，三种悬念的素材可以分为实景拍摄的自然素材和动画合成的人工素材。又如《港珠澳大桥》的沉管铺设悬念，实拍场景和动画演示都是对铺设过程的真实反应。这样构成悬念的素材来自真实记录和还原的科学事实，在取材对象和取材手段两方面都拥有并非人为杜撰的非虚构属性。

其次，悬念的呈现遵循逻辑合理的编辑原则。非虚构素材必须经过编辑之后，才能形成完整的悬念。三种悬念都遵循符合客观事实合理逻辑的编辑原则，从而呈现最能吸引人们注意力的科学故事。如《阿尔法围棋》中李世石在人机对弈陷入胶着时的吸烟举动、《火星世代》中制作组成员面对燃烧测试时的焦急反应等，都符合人物行为和情绪上的因果逻辑，具有意义编码上的非虚构属性。这实际上包含着创作者主观上对现实世界的真实判断，因为“真实……是一种价值判断，是一种具有价值立场的叙述”。⁽⁸⁾通过画面、解说和音乐音响的共同演绎，上述人物的处境吸引了观众目光，背后的人工智能、航空航天等知识也被观众熟知。

最后，观众对于科学的认同与信仰。从文艺复

兴开始，科学在普通大众的心中等同于“正确、应该、高级、真理”等代名词，获得如同宗教一般的崇高地位。本文中的科教类纪录片在设置悬念时，“搬演”痕迹、象征式表现特色、数字合成的动画场景等悬念在形式上的虚拟与人工性屡见不鲜。观众之所以对之毫不怀疑，全凭对“科学”这一事物的由衷信仰，如同基督教徒信仰上帝、佛教徒信仰释迦摩尼。不论上帝或释迦摩尼的塑像是用什么材料做的，对信徒来说，他们的存在都是真实的。科学也是一样，当纪录片讲述的是真正的科学的时候，它采用什么样的形式就不重要了，因为在观众心中，它已然是科学的、客观的、非虚构的。在关注人物命运和角色处境时，观众对悬念及其背后的科学知识都深信不疑。

在素材获取、编辑原则和观众接受的共同作用下，悬念与非虚构相辅相成。其中素材的非虚构是事实层面，它是确保悬念的构成具有非虚构属性的基本起点；逻辑合理的编辑原则是意义层面，它是增强非虚构内

容即科学知识传播效果的编码实践；观众对科学的认同与信仰是想象层面，它是悬念与非虚构能够相辅相成的关键。悬念最终呈现的内容依旧是真人真事，并不损害纪录片的非虚构属性。

结语

科教类纪录片的悬念由自然悬念、传递悬念、信息悬念构成，它们将非虚构属性融合在素材获取、编辑原则和科学信仰的结合之中。但悬念的应用依旧处于探索中，如果变成单纯吸引观众的目光却无法使他们的期待得到满足，则会陷入故弄玄虚和悬念滥用的窠臼之中，从而降低科学知识的传播效果。悬念应该借助视听手段的娴熟应用，将紧凑的剪辑、良好的节奏、清晰的讲述与科学探索、逻辑推理、科学采访结合起来，在引发观众疑问和忧虑的情绪之后还能给予他们流畅的舒适感。

[1] [美] 诺埃尔·卡罗尔《超越美学》，李媛媛译，北京：商务印书馆 2006 年版，第 421 页。

[2] 聂欣如《电影的语言：影像构成及语法修辞》，上海：复旦大学出版社 2012 年版，第 314 页。

[3] [美] 乔治·贝克《戏剧技巧》，余上沅译，北京：中国戏剧出版社 2004 年版，第 215 页。

[4] 陈嘉映《哲学·科学·常识》，北京：中信出版社 2018 年版，第 189、207 页。

[5] [法] 古斯塔夫·勒庞《乌合之众：大众心理研究》，戴光年译，北京：新世界出版社 2011 年版，第 12 页。

[6] 聂欣如《历史、科教类纪录片的美学与合法性》，《新闻大学》2016 年第 6 期，第 2 页。

[7] 聂欣如《纪录片概论》，上海：复旦大学出版社 2016 年版，第 296 页。

[8] 周振华《纪录影像的再建构——表征、意义和认知》，南京：南京大学出版社 2015 年版，第 333 页。