

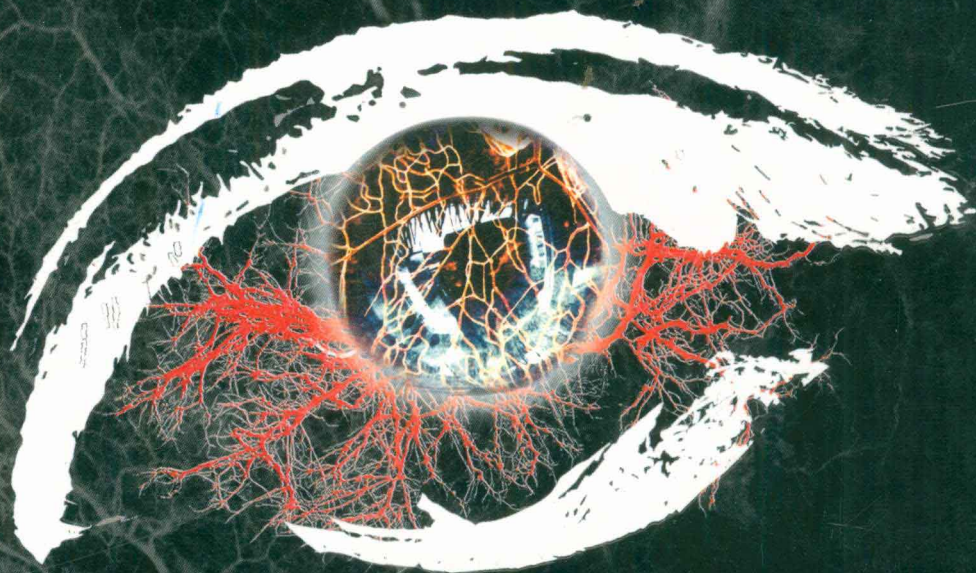
全国高校摄影教育系列新编教材



医学摄影图像学

Medical Photographic Technology

杨玉凯 孔令占 徐向东 主编



海洋出版社

医学摄影图像学

Medical Photographic Technology

杨玉凯 孔令占 徐向东 主编



海军出版社

图书在版编目(CIP)数据

医学摄影图像学/杨玉凯, 孔令占, 徐向东主编. — 北京: 海洋出版社, 2011. 7

ISBN 978-7-5027-8001-2

I. ①医… II. ①杨… ②孔… ③徐… III. ①医学摄影 IV. ①R445

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第072252号

医学摄影图像学

主 审: 郑利剑 王志雷

主 编: 杨玉凯 孔令占 徐向东

统 稿: 孔令占

责任编辑: 赵 娟 岳恒冰

编务主任: 潜国跃 曾 蕊 赵晓丽

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

北京市海淀区大慧寺8号 邮编: 100081

北京金吉士印刷有限责任公司印刷 新华书店发行所经销

2011年7月第1版 2011年7月北京第1次印刷

开本: 889×1194mm 1/16 印张: 17.75

字数: 460千字 定价: 190.00元

发行部: 62147016 邮购部: 68038093 总编室: 62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

《医学摄影图像学》编委会

主 审：郑利剑 王志雷

主 编：杨玉凯 孔令占 徐向东

副 主 编：梁 军 岳恒冰 王继荣 陈 云

李 京 殷 强 王亚平 章战士

张立军 贺贞贞 张 凌

编 委：（按姓氏比划排序）

王 林 王广琦 王海森 李 宁

闫 军 孙 红 孙卫民 朱建良

陈 敏 陈 鹏 陈瑞和 周 方

刘玉刚 刘植鸿 应 斌 冯 钢

张 青 赵艳红 赵晓丽 耿凤菊

曾 蕊 谢元平 潜国跃

内 容 简 介

本书为医学摄影系列教材之一，也是全国高校摄影教育系列新编教材的组成部分。内容主要包括现代医学摄影理论与技术研究成果；也包括了医学摄影图像传播、医学摄影管理、医学摄影美学、心理学、人文学以及医学摄影教学等论述；还包括网络、电视、幻灯、多媒体技术相关内容以及医学摄影图像资源库的构建，图像的整合、利用、开发、共享，图像质量控制等内容。

本书图文并茂，既有医学摄影图像理论阐述，又有先进技术、设备应用探讨，还有各科系医学摄影图像图例，具有研究和收藏价值。

本书适于专业医学摄影人员、医学图像研究人员、临床医生及广大医学摄影爱好者使用，亦可作为医学院校相关专业参考教材。

前 言

随着医学科学的发展和医学读图时代的到来，医学摄影图像在医疗卫生事业中的记录、诊断治疗、疗效观察、科研教学、疾病控制、健康教育、学术交流、司法鉴定等方面的独特作用日益突显。随之亟待解决的学术问题也摆在我们面前，诸如研究型医学摄影学科建设、精准医学摄影、图像质量控制、资源共享与应用、管理与传播；诸如“有用”、“能用”高质量医学摄影图像的获取；诸如伪图像的鉴别……

有鉴于此，在中国卫生摄影协会的领导下，医学摄影图像分会与浙江省丽水市人民医院、浙江省丽水市疾病预防控制中心等单位就医学摄影发展转型期学术问题面向全国共同组稿并编辑成书，以飨读者。

本书为医学摄影系列教材之一，也是全国高校摄影教育系列新编教材的组成部分。包括了全国医学摄影同仁们的专题研究成果与优秀医学摄影图像作品选登。编撰中编审人员根据版面及国家图书标准对文稿的标题、表格、度量单位及符号进行统一编辑，对书中不妥术语进行了规范、纠正。根据专家推荐，书中收录了以往征稿中优秀文稿和作品。由于时间仓促，未能与所有作者交流意见，特此说明并致歉意。

感谢中国卫生摄影协会对本书编撰的指导与关怀；感谢全国的医学摄影专家们拨冗撰写文稿；感谢参编单位、出版单位领导及所有编务人员的辛勤劳动。若本书能使读者朋友受益一二，乃是我们的期望，亦是读者对本书的认可。

由于编者水平有限，疏漏之处敬请读者、专家、同仁们指正。

杨玉凯 孔令占 徐向东

2011年5月

目 次

精准医学摄影视觉构成与美学价值	孔令占、岳恒冰、李悠、曾蕊 (1)
医学动画创作中的问题及对策研究	罗虹 (4)
照片档案信息化的思考与探索	吴冬成、罗福来、章战士 (8)
加强医学摄影研究内容系统化的新思考	王亚平、罗虹 (14)
骨科病人临床摄影的用光、体位及构图	孙卫民、程桂兰 (17)
数字化口腔摄影	陈瑞和、张世彤 (24)
数字化肿瘤标本摄影	张世彤 (27)
西南肝胆手术摄影图像解析	马凤溪、谭德洪 (30)
牙颌专用CT成像临床应用研究	王照五、石校伟 (34)
浅谈即时腔镜与多媒体技术在泌尿外科教学中的应用	赵建华、田莉 (38)
整形外科医生的医学摄影体会	张胜利、魏庆莉、王亚荣 (41)
高等医学院校摄影选修课建设初探	王家成 (44)
显微摄影中的要点分析	李伟 (47)
《虚拟摄影》教学实习软件的制作方法	闫军、胡春燕 (50)
数字化肿瘤手术摄影	张世彤 (52)
透射光在医学摄影中的运用	梁锦聪 (54)
胶片医学摄影资料数字化的研究	王广琦、王子懿、阮逢时、王海明 (57)
医院照片档案的管理	覃桂新 (60)
数字口腔医学摄影	闫军、管丽华、边晓为 (63)
Avid Liquid非线性编辑系统素材的获取和处理	梁宗艳 (66)
采用MATLAB分析肾移植手术三方面的数据图像	王弘、孔令占 (69)
影像资源的建设及教学应用	罗福来 (72)
文件图片管理器在摄影中的应用	吕欣 (74)
卫生摄影作品的鉴赏分析与评判依据	陈敏 (78)
缓释化疗剂对大鼠脏器影响的显微观察	祁建滨、王金环、徐新女、鲁格、冯学泉等 (81)
数码图片在局域网中的应用探讨	马婷婷、赵欣、沈雯、吴尚全、刘川霆 (84)
颌面专用CT上颌骨影像处理与分析	石校伟、王照五、李岩峰 (86)
各种数码拍摄低倍病理细胞组织切片方法及比较	刘锡佳 (91)
如何保存医学数码照片	雷祖益 (93)
老年肾移植患者环孢素A用药与体内指标的三维图像分析	王弘、孔令占 (95)
医院声像资料管理系统的设计与实现	张斌、林光明、曹金梅 (98)
桌面虚拟现实技术在医学多媒体课件中的设计与应用	孙项洁、卞亚红、张力 (100)
尸体解剖摄影	宁楠、吴复东 (105)
流媒体技术在医学网络教育中的应用	卞亚红、张力、孙项洁 (107)
医院媒体资源管理系统的研究与应用	王秀洪、孔令占 (110)

数码摄影实验室的设计与构建	张凌、邹俊杰、王亚平 (113)
手术摄影的几点经验与体会	闫军、石磊 (117)
基于全自动录播系统的互动教学设计的探索与思考	沈文顺、张格举 (119)
医学摄影在医学中的价值	罗虹 (122)
简述医学摄影数字图像常用的存储格式	李晓威 (124)
基于学习型社会的教育技术发展的思考	王亚平 (126)
论卫生新闻摄影创作	刘云祥 (129)
浅谈对临床数码摄影中的分辨率和色深度的体会	李晓威 (133)
初探医学新闻摄影的形象瞬间	孔庆峰、郝俊芹 (134)
大型综合医院新时期医学摄影的新思维	崔继雄 (136)
五种滤光镜在医学摄影中运用的体会	鲍林 (139)
浅谈卫生新闻摄影的现场感	罗影 (141)
浅谈医学艺术摄影中的美学	尕玛 (143)
谈卫生摄影在莲都区农村公共卫生服务项目中的应用	曾长佑、卢时唐 (145)
谈卫生摄影数字化	雷蕾 (147)
培养细胞数字医学摄影	祁建滨、赵欣、王桂萍 (149)
后期制作临床医学视听教材探讨	梁军、辛华、原宝华、屈阿敏、李静 (151)
浅谈医学摄影在医学、科研、教学中的应用价值	张玫 (154)
浅谈医学摄影的种类与应用	马越、王岩 (157)
医学摄影杂谈	雷蕾 (159)
医学摄影中数码照片的后期加工与保存	刘颖、李华才 (161)
卫生摄影的特点及应用实践	刘植鸿 (163)
利用医院信息系统提升医学摄影品质	徐健、陈鹏、王憬敏 (165)
卫生新闻摄影的发展	赵勇 (168)
数字相机感光度的实践与分析	刘霁祥、戴可平 (170)
数码相机的基本性能及在医学摄影中的作用	李庆江 (175)
电视专题片解说词的创作探讨	刘英、张锋、李挺 (179)
卫生摄影的内涵与形式	李建民、刘英 (183)
PPT制作课堂教学审美探讨	孙炬、许维新、李中华 (185)
医学期刊中照片图的常见问题分析及对策	卞亚红、张力、孙项洁 (188)
医学摄影发展研究	刘小鸿 (191)
视觉文化在视听教材设计中的重要性	王士勇、罗虹 (194)
手术摄影拍摄点滴	陈敏、刘珺、孔令占 (197)
浅谈媒体资源管理系统在医学院校中的应用	杨璐 (199)
从世博会看影视的传播作用	张力、卞亚红、周涛 (202)
浅谈摄影在妇幼卫生工作中的应用和体会	李颖 (206)
Virtools技术及其在中医实验教学中的应用研究	王士勇、罗虹 (208)
图像作品	(213)
后记	(276)

精准医学摄影视觉构成与美学价值

医学摄影包括医学临床摄影,医学新闻摄影等。精准医学摄影视觉构成不仅存在于医学新闻摄影、医学科普摄影、医学艺术摄影,实际上也存在于医学临床摄影。一幅“有用”、“能用”的高质量医学摄影图像与“没有用”、“不能用”的废片、伪图像区别就在于此。高质量精准医学摄影图像亦即通过正确的构成摄得“有用”、“能用”的医学摄影图像,其图像在医学研究中能胜任有用的“证据”作用,又能在医学摄影传播中,具备“能用”的品质和美感。医学摄影图像的美感以科学性为基础,在科学性的前提下,美感得到融入与表现。

不论何种艺术与技术,都有自己特有的语言。医学摄影技术与艺术是由光线、影调、线条和色调等构成自己的造型语言,即医学摄影语言。医学摄影家正是借助这些语言来构筑医学摄影的科学性与美学价值。

影调、线条、色彩和光线等这些医学摄影语言,其特殊的审美作用,首先表现于它们独自或共同赋予人们形式感、形式美感。医学摄影图像赋予我们的形式感,是十分丰富的,有空间感、立体感、质感、运动感、节奏感,等等。我们从医学摄影图像中,所获得的科学性与艺术美感,是与这些形式感密切相关的。

医学摄影离不开构图,在画面的构图中,光线、色彩、影调、线条、形状等元素是构成视觉形象的原材料,在拍摄时通过对这些造型元素的综合运用来实现拍摄意图,从而拍摄完成一幅科学性与艺术美感兼备的医学摄影图像。

一、医学摄影视觉构成元素

1. 形状

形状具有一定的认识意义、审美意义、象征意

义、心理感受意义。人们拍摄形状的物体往往就是利用它的意义来突出自己的主题和思想。

认识事物最根本的方式是对表现出的形状进行深刻的认识,是认识客观世界的开端,只有选择出具有代表性的物体,才能根据其形状特征找出其中蕴涵的内容意义。一般的画面上都具有一定的审美观念,可是画面中的内涵则需要人们生活中逐渐积累的,一个物体的形状往往就能引起我们对某个事物的联想,从而引出最独特的审美观念。

形状有时候会象征着某个事物,这个事物所代表的或所体现的感觉就会加注在这个形状上,这就是摄影者拍摄不同的形状用来表达不同的意境的原因。而且形状往往会在其“形”上给人不同的心理感受,不同的情绪,如正三角形就会给人安定、平稳的感觉。

医学摄影无论是大体还是微观图像形状千变万化,许多看似不能选择的视野构成,实际上在拍摄过程中存在着选择的空间。例如,细菌培养、显微摄影、病理标本摄影等构成。

2. 光线

光线是摄影画面构图的基础和灵魂。它具有独有的特点:一是影像画面记录的是一段时期的光色变化;二是在选择、处理光线时就必须随时随地考虑画面表现空间、方位等的变化对画面光影结构的影响;三是摄影对光线的要求很复杂,光线随着环境、被摄主体、光位的变化直接影响着画面的造型效果,并使之发生变化。例如,皮肤病病人体征医学临床摄影光线布置就起着关键的作用。

3. 色彩

如果说光线赋予摄影画面以生命,那么,色彩就给摄影画面注入了情感。作为医学摄影画面的重要构成元素之一,色彩在构图中也有着举足轻重的

地位和作用。拍摄时,通过画面形象的色彩设计、提炼和选择搭配,获得强烈的视觉效果,从而渲染、烘托出主题和内容所需要的情绪基调和特定氛围。例如,尸体解剖、手术标本医学临床摄影中背景的色彩配置直接影响拍摄的成败。

4. 影调

影调是指画面所表现出的明暗层次和明暗关系,它是处理画面造型、构图及烘托气氛、表达情感、反映创作意图的重要手段。画面中亮的景物多、占的面积大,会给人以明朗之感;画面中暗的景物多,给人沉闷压抑的感觉;有些画面则明暗适中、层次丰富,接近于人们生活中通常所见的视觉感受。

如果从画面明暗分布划分,可以分为亮调、暗调、中间调三种形式。如果从画面明暗对反差划分,可以分为硬调、软调和中间调。硬调画面中明暗差别显著、对比强烈,景物的亮暗层次少、缺乏过渡,给人以粗犷、硬朗的感觉;软调又叫柔和调,它的画面缺少最亮和最暗的调子,对比弱、反差小;中间调又叫标准调,它明暗兼备、层次丰富、反差适中。通常病理标本、显微摄影、病人摄影等医学临床摄影为硬调画面,医患交流、生活护理、迎送病人等医学新闻宣传摄影为软调画面。以上之外多为中间调画面。

5. 线条

线条一般是指画面所表现出的明暗分界线和形象之间的连接线,如医学摄影中病房走廊、人体肌肉骨骼器官轮廓线等。根据线条所在位置的不同,可将其分为外部线条和内部线条。外部线条是指画面形象的轮廓线,内部线条则是指被摄对象轮廓线范围以内的线条。

根据形式的不同,可将线条分为直线、曲线两类。而直线又有水平线、垂直线和斜线之分,水平线易产生宽阔之感,垂直线易传达刚直之感,曲线则指一个点沿着一定的方向移动并发生变向后所形成的轨迹。在医学摄影中线条自然存在并且丰富多变,常被选择构图之用。例如,手术摄影、医学科普摄影、医学艺术摄影、眼前节、眼底摄影等。

二、医学摄影视觉构图元素的处理要点

1. 形状的处理

形状是闭合线条产生的结果。然而医学摄影家在相机的取景器中确定色彩范围或安排物体时,没有线条形状依然可以觉察出来。一些基本形状,如圆形、长方形、三角形和六边形都在医学摄影被摄对象中以某种或其他形式出现。空间由形状和形体决定。正形即形状和形体,负形是形状和形体周围的空白。有些有平衡感的图像互为正负形,在病例标本摄影中,标本与背景互为正负形,在医学摄影中对形状的处理应遵循科学性为先、形状与内容具有逻辑关系、具有内在联系、不喧宾夺主、不形成伪图像为视觉构成原则。

2. 光线的处理

摄影用光不仅是由造型特点所决定的,它还与不同内容对光线的不同要求有密切的联系。在医学摄影中,通常要求在不失真的情况下艺术地再现典型环境中的典型光效,注重实景光线的运用,强调真实自然的光效。医学新闻摄影、医学科普摄影可以根据需要进行人工处理,但应根据拍摄内容来适度地掌握。

3. 色彩的处理

色彩能够影响我们的情绪,如拍摄红色,能让人有一种喜庆、奔放的感觉,绿色能让人有一种宁静、平和的感觉,白色让人有一种恐怖、死亡的感觉。在拍摄时应根据主题和内容的需要选择感情特征明确、相互关系鲜明的色彩,进行恰当、灵活的匹配、组合和运用。

色彩还可以用来表现时间,如红叶象征秋意,橘红的草地告诉我们夕阳正在落山,而姹紫嫣红则显示早晨,而且色彩还能烘托视觉要素的表现力,如肤色红润表现青春年华。在医学临床摄影中常使用蓝绿色系冷调色彩配置,在患者康复等医学新闻宣传摄影中红色系色彩配置更为常见。

4. 影调的处理

在医学摄影构图中搞好明暗配置是非常重要的,当我们在画面中选择拍摄对象时,在大面积的亮影调中安置一小块暗影调,或是在大面积的暗影

调中出现一小块亮影调,都能够吸引观众的视觉注意力,有利于表现所强调的对象或主体。明暗配置在画面构图中还可以用来均衡构图,如果画面一侧是很浓重的暗调,而另一侧是很轻淡的明调,利用构图适当地调整明暗关系,就能够改变这种不均衡的情况,使画面的结构形式稳定、均衡。

5. 线条的处理

在构图中线条的造型美感在很大程度上取决于它与画面框架的相互关系。例如,拍摄同一根输液杆,在画面框架中,它可以居中占满画面,也可以靠边分切画面,给人的感觉是不一样的。这就要求您在拍摄过程中要能够认识和选择何种构图下被摄主体的线条形式最佳、最能表现和反映其本质、最能传达主题思想和创作意图。

6. 空间感

空间感也称深远感,在中国传统画创作和绘画理论中占有很重要的地位。画家们所倡导的“画贵深远”,就是强调绘画要有深远的空间感。同样,在医学摄影史上,一些经久不衰的作品,也多是摄影家们娴熟地运用透视规律成功地表达出深远空间感的结果。摄影艺术的空间感是怎样借助透视规律表现出来的呢?或者说,医学摄影作品表达空间感是运用什么“材料”和“语言”的呢?医学摄影表现深远的空间感,所用的摄影语言主要是线条和影调。因为摄影作品对空间的表现,主要通过两条途径:形体透视,即线条透视;空气透视,即影调透视。当然,这两种透视,不是孤立起作用的,而是相互联系的,同时又要借助适当地选择光线和拍摄角度等来实现。所谓线条透视,就是通过线条的交织关系来表现景物的远近、大小,表现深远的空间感。所谓影调透视,就是借助影调的浓淡明暗对

比来表现景物的远近和空间的层次。画面上的影调越暗,表现景物就越近,影调越淡,表现景物就越远。摄影家们常常利用丰富的影调层次,把人们的视线引向画面深处,把观看者的想象渗入深远的空间。

7. 立体感

立体感即体积感,是使摄影图像生动、真实的重要一环。摄影与雕塑不同,它是借助占有两度空间的画面来塑造形象的。要克服平面造型的局限,塑造出栩栩如生、富有表现力的形象,主要就是要运用自己所固有的造型语言在两度空间上表现出客观对象的三度空间,即表现出所摄对象的立体形状。

医学摄影表现立体感所运用的技术技巧手段和具体方法可以多种多样,但是,它所运用的语言材料基本上是光线和影调。逆光和侧光以及富于变化的影调,都可以较好地表现立体感。例如,我们所看到的许多成功的医学摄影图像,之所以画面有立体感,生动地表现了拍摄对象的审美价值,就在于光线变化,影调变化,画面层次丰富,在灰色的影调间常有条条、块块、片片的明亮影调闪现,使人们真切地感受到人体及医学活动的其妙无穷。

三、结论

医学摄影也离不开视觉构成,在画面的构图中,摄影语言光线、色彩、影调、线条、形状等元素是视觉构成形象的原材料,在拍摄时通过对这些造型元素的综合运用、控制来实现拍摄意图,在科学性基础上融入与表现审美价值,是高质量精准医学摄影图像视觉构成与美学价值特性所在。

(解放军总医院、《军需物资油料》杂志、军医进修学院 孔令占、岳恒冰、李悠、曾蕊)

参考文献

- 潘锋等. 摄影技艺教程. 上海: 上海人民美术出版社, 2002.
彭国平等. 大学摄影基础教程. 杭州: 浙江摄影出版社, 2000.
杨玉凯、孔令占、刘英主编. 医学摄影理论与技术. 新疆: 新疆美术摄影出版社, 新疆电子音像出版社, 2009.

医学动画创作中的问题及对策研究

在医学领域,从器官水平到细胞水平再到分子水平的许多重点、难点内容,传统媒体几乎是望尘莫及,必须借助计算机动画这一特殊的手段来表现。同时,医学计算机动画(以下简称“医学动画”)由于有了“医学”的限定,使得医学动画较其他领域应用的动画有着特殊的要求,在设计思路 and 创作技法上也更具难点和挑战性。

一、医学动画的特点、作用及类型

1. 医学动画的特点

(1) 医学动画的造型极不规则,几乎都不是正规的几何图形。例如,不能把肝脏画成球型,不能把小肠画成圆柱体等,但不论是何种造型都必须符合医学对象本身的要求。

(2) 医学动画的材质比一般的动画更要求质感的逼真性。如果构造的细胞材质看上去像是塑料质地,感觉上就会很假,这会影响内容的可信度。因此,“写实”是医学动画设计的基本要求和需要遵循的原则。

(3) 医学动画在色彩的使用上尤需注意规范化。一般来说,一些被科学界公认通用的颜色在设计时应该严格遵守,如人体动脉用红色、静脉用蓝色、神经用黄色、淋巴用绿色。有些物体本身没有什么具体颜色,如微观世界中的细胞、分子等,需根据画面和科学内容的需要进行想象与创造。

(4) 医学动画中的运动主要包含两种形式:一种是真实存在的运动,另一种是设计者依据科学原理和理论设计出来的运动。前者主要体现在形态学的动画中,如心脏的跳动、骨骼的运动等;后者则主要体现在机能学的动画中,如肾小球和肺泡的运行机理,等等。

2. 医学动画的作用

(1) 利用动画呈现事物现象的本质特征。在医学教学中,有些科学原理十分抽象、复杂,难以用实物来表达和体现;有的主体物及动态过程既看不见又摸不着,摄像机也无法拍摄到。例如,人体

各器官的发生、心脏血液的流动方向、人体的生理及病理变化、化学反应等,其中有许多都是教学中的重点和难点。利用动画这一特殊的教学媒介,可以很好地解决医学教学中的这些难题。通过动画把抽象内容形象化,使许多难以理解的教学内容变得生动有趣,从而呈现事物现象的本质特征,达到事半功倍的教学效果。

(2) 利用动画多通道传递信息内容。人们用口头语言表达和用耳朵接收信息,都是一个语句接着一个语句按线性方式进行的。同样,人们用文字语言符号传送与接收信息,也是按线性方式进行的。而动画是借助图像、声音、文字等多种媒介来传递信息的,它不是按线性方式依次进行的而是多通道同时进行的。医学动画在呈现教学信息时,往往伴以解说、音响和音乐来补充和加强信息传送效果。它是一种能让学习者同时运用视觉和听觉器官进行学习的视听媒介。

(3) 虚拟再现,克服时空局限性。医学动画可以再现或创设具有情绪色彩的具体生动的形象或场景,可使学习者受到感染和教育,在愉悦的氛围中学习知识;可以模仿自然现象、运动状态和过程,揭示其规律,从而突破时空、微观、宏观对教学实验条件的限制。例如,可以用动画来表现“人的血液循环”、“人的呼吸”,等等。不仅可使教学生动、形象,而且可多角度、多层次演示静态图像和现场视频无法表达的过程。

(4) 利用方式多样化,适宜多种教学和学习方式。医学动画可以保存为AVI、FLC、SWF、DXR等多种格式,可以记录在计算机磁盘、VCD、DVD、录像带等多种存储介质中,可以在计算机单机上播放,也可以在局域网、广域网络上发布浏览。医学动画适宜多种教学和学习方式。第一,自学方式。学习者在电子阅览室或家里,利用相应播放设备进行学习。第二,课堂教学方式。教师在MPC教室或者利用LAN进行教学。第三,网络自学或网络协作

学习。

3. 医学动画的类型

(1) 展示型。展示型动画是用于展示主体结构。例如,病毒的结构、人工心肺机的构造,等等。它们的共同要求是把主体的结构进行分解,并清晰且层次分明地呈现在学习者面前。这类动画的叙事结构可描述为“什么,是什么”。其中,前者的“什么”是指主体物的每一层次,后者的“什么”是指相应的具体内容。例如,若要讲述流感病毒的结构,我们通常由外而内地层层剖析,这符合人们认识事物的规律。

(2) 阐述型。阐述型动画是通过动画中的画面、解说、字幕等来阐述机制、揭示本质、总结规律的。这类动画的叙事结构可总结为“A作用于B产生C”。其中“A和B”是指主体物——传输教学信息的载体。这个主体物可以是分子、病毒、或是人体器官,还可以是根据需要虚构的形态或符号。

“A作用于B”就是主体物之间相互作用影响而进行的活动过程。“C”是指前面所描述的过程的最终作用结果。这样,整个描述过程才算完成。

(3) 过程型。过程型动画是通过动画中的画面、解说、字幕等来展示事物的发生或运动过程,并不进行深层次的描述。此类动画的叙事结构可描述为“什么,先怎样,然后怎样,再怎样……”其中,“什么”是指需要展示的主体,可以是一个器官、一台手术,或是某个操作仪器,等等。例如,动画“胃的蠕动过程”、“导尿术的操作过程”都属于过程型动画。

二、当前医学动画设计中存在的主要问题

1. 制作目的不明确,设计点偏离主题或是表意欠缺

教学是一项具有极强目的性的工作,任何媒介的运用都是为教学目的服务的。目的明确、媒介运用合理才能取得良好的教学效果,而不是为使用媒介而使用媒介的。医学动画作为一种重要的媒介,其突出特点是鲜明的视觉形象、设计合理的动态画面、虚拟的仿真场景。在应用时必须要有了一定的教学目的,即应用动画时需要确定两大问题:首先是根据教学内容确定是否需要运用动画?如有些内容用摄像机记录真实场景就能够说明清楚,如果使用动画来表现,不仅容易使设计点偏离主题,达不到应有的教学效果,反而让学习者觉得虚假,有哗众

取宠之嫌。其次对于需要运用动画的内容如何运用好动画?目前不少医学动画存在表意欠缺的问题,或是缺少细节描述,或是缺少作用过程的结果阐明。

2. 有些动画过于追求逼真,未能揭示事物本质

有些医学动画呈现时,对于要表现的事物,为了追求较高的逼真程度,用尽各种办法把事物的各个方面,哪怕是细枝末节,都面面俱到地表现出来,这样做往往不能取得预期的教学效果。例如,要表现心脏的泵血过程和原理,分别用两种方式来表示,一种是示意方式,如图1左图所示。图中只包含与表现内容有直接关系的信息。另一种是描绘方式,如图1右图所示。图中包含与传递信息没有直接关系但较为真实的细节信息:有进出心脏的血管、左右心房心室的构造及与瓣膜相连的乳头肌等,而要把右图中有用的信息和无用的信息区分开的能力则与学习者的经验有关。对于初次接触这一概念的人来说,一幅过于逼真的视觉材料中的大量无关的细部,可能会造成意想不到的干扰,从而增加了学习的困难。研究表明:在教学传播过程中,高度逼真的图像,重点得不到突出;而不逼真的图像容易导致错误的印象或理解。这些都不利于学习,而中等逼真程度是最佳的选择。



图1

3. 与声音媒介配合失衡

动画中的各种媒介很多,各自都具有不同的特点和作用。如果运用合理,可以取得很好的效果。医学动画在呈现教学信息的同时,常常伴以解说、音响和音乐来补充和加强信息传送效果,极大提高了信息传递效率。然而,声音是多媒体中最容易被感知到的成分,如果运用不合理,往往会降低教学的效果。在一些医学动画中主要存在的问题有:声音切入太突兀或者声音切出太生硬;声音主题与动画画面主题相差太远;声音与动画对位不准确等。另外,在播放动画中的声音时音量调节也要适

当。

4. 动画中各元素的有序组织不够

动画是一个包含多种元素的复杂系统,所以其中各元素的合理整合、有序组织是医学动画设计与制作中的关键问题。而现今的一些动画制作人员对此问题的认识和关注程度还很不够,在解决问题的方法和手段上也还很欠缺。首先,从总体的结构上,一些医学动画就存在着整体性、逻辑性不强的问题,没有遵循学习者的特征和认知心理,没有针对教学内容的类型、要达到的教学效果等因素进行系统的、科学的设计;其次,对医学动画中图像、声音、字幕等多种媒体信息的合理整合不够,不能根据各媒体的特性进行合理选用,不能合理有效地组织多种媒体,让其充分发挥自身作用,并相互配合创造出良好的综合效果;还有,对动画中各个画面的设计欠缺考虑,不能将其中包括的点、线、形、图、声、光、色、影等多种造型元素有序组合、合理搭配,让其有效地传达教学信息。

5. 动画中各元素的深度挖掘不够

在一段医学动画中除了各种具体有形的造型元素外,还有节奏、气氛、情绪等抽象表意的元素,医学动画设计的成功与否与这些元素设计的好坏是有着重要关系的,而这些元素是无形的,很容易被设计者忽略。

三、基于认知心理学的对策研究

对动画的认知过程,是学习者在视觉信息和听觉信息的共同刺激下,结合自己已有的知识经验,对动画中所传输的教学信息进行组织和加工的过程。而注意是人们对客观事物感知过程中的一种心理现象,是心理活动对一定对象的指向和集中。俗话说“一心不能二用”,人在交往活动中只有把意识有选择地集中于某一对象,才能对其进行把握,这便是注意的选择性。而注意一旦指向了某一对象,便把其他信息置于意识的边缘域,甚至筛选掉那些无关的东西,这便是注意的过滤性。可以说,在认知的信息加工系统中,注意就是一个过滤器。那么如何运用学习者的这些认知规律来指导动画的设计呢?

1. 突出特征,引起注意

注意是一切认识过程的开始,它在观察、思考、记忆等认识过程中都起着引导的作用。因此,动画首先要能引起学习者的兴趣和注意。而要引起

学习者的兴趣和注意,动画的内容和形式就必须新颖别致、富有特色,也就是要突出该动画教学内容和表现形式上的特征。

从教学内容上来看,要能够引起学习者的兴趣,成为注意中心,需要几个条件。首先,动画内容必须能够提供某种新知识,就是说,它必须包括某些尚未理解的内容。有新意是引起兴趣和注意的第一步。其次,动画内容必须在某种程度上与已经掌握的知识有联系,也就是说,其主题不是完全未知的。另外,学习者学习的科学文化知识是以各种各样命题的形式出现的,命题又是由概念构成的。大量的实验研究和教学经验证明,在向学习者传授知识的过程中,概念的关键特征(如狂犬病病毒形似子弹头的形态特征)越明显,对学习者的吸引力越大。反之,无关特征越多,越容易产生错觉,分散学习者的注意力。因此,利用动画的视觉表现优势,突出事物的关键特征,可以充分调动学习者的注意力,取得较好的教学效果。

从表现形式上说,要引起学习者的注意,动画的设计制作应在遵循艺术美学原则的基础上富有自己的个性特征。动画包含多种视听觉元素,在进行动画设计时要追求多种信息元素的平衡与和谐,同时要充分利用其形状、位置、色彩等对比关系。这样不仅可以强化设计者所要表达的主题、淡化非主流信息、吸引学习者的注意力,而且可以体现出动画在表现形式上的节奏感。

2. 避免干扰,集中注意

人的知觉认识是一种多样性交织的、有选择、有抽象甚至有创造的构建活动。视觉有捕捉简单结构的倾向。概括准确的文字、简洁明了的图像,有利于进行正确的视觉判断和准确的概念思维。各种无关信息的干扰或长时间的单调刺激都会造成人的注意力的分散。例如,过于强烈的音响会削弱视觉形象,过于新奇的背景或陪体会转移学习者的注意力。另外,有时动画画面中单一的色彩长时间作用于人的视觉器官会使学习者产生疲劳感并分散注意力,而过于庞杂的色彩又会对学习者形成视觉干扰,也不利于注意力集中。因此,在动画设计中,要组织好各种视听觉表现因素,明确主次,强调主要因素,避免无关干扰,妥善处理静态与动态、主体与陪体、声音与画面等的关系,力求在一定时间内保持学习者注意力的集中。

3. 适当刺激, 稳定注意

运用动画进行教学, 在引起学习者注意的同时要设法保持其注意的稳定性。注意的稳定, 并不意味着注意要长时间地固定在某一物体上。相反, 它包含注意的一系列起伏波动, 即注意的动摇。这种动摇并不游离当前活动的主目标, 只是摇摆于相关刺激与无关刺激之间。在注意动摇的过程中, 适当的有效刺激是非常必要的。事实上, 人的注意力的集中与稳定是有限的, 在没有外界任何附加刺激时, 保持注意也是困难的。因为缺乏外界刺激, 大脑皮层兴奋性降低, 注意也就难以保持。所以, 适当的附加刺激会加强注意, 保持注意在一定时间内的连续性和稳定性。心理学实验表明, 注意的动摇(即每一次起伏)平均为8~10秒钟。这是动画设计中时间控制的依据之一。因此, 在设计动画时, 当给出预备和提示信号之后, 后继教学内容的呈现就不应超过8秒, 以免注意的动摇偏离常规的信道, 使后继教学内容得不到应有的注意。譬如, 当解说“请同学们注意下面的问题(或现象)”之后, 相应的刺激信号就应尽快出现, 而不要以无关信息甚至时间空白来延迟。

4. 合理分配, 利用注意

注意的分配是指在同一时间内把注意指向于不同的对象。现代信息加工理论认为, 将感官接受的信息传输到大脑中枢, 在单位时间内信息的通道只有一条。学习是一种复杂的认识活动, 它需要多种感官的参与和协调。特别是在多媒体教学环境中, 学习者不仅要边看、边听, 还要边记等。在这种情况下, 就必须实现注意的合理分配。在动画的设计中, 画面的持续与转换, 要符合人的视觉节奏。有重要的解说时, 要淡化视觉形象, 减缓视觉节奏, 以降低视觉通道的紧张度, 取得视听配合的最佳效果。假若视听信息强度相当, 就可能产生声画“共

振”, 就会出现“听而不闻”或“视而不见”的现象。

另外, 学习过程是一个多种心理活动同时参与的过程, 学习者在感知的同时, 还有记忆、思维、想象等心理活动, 以及记笔记、模仿等外显行为的参与。心理学研究表明: 只有在认识对象有一定多余信息, 能够创造接受空暇的情况下, 注意才可以分配。因此, 在动画的设计中, 信息的适当重复是必要的, 它能给学习者提供多种心理和行为同时参与活动的机会。当然, 多余信息不能和无关、干扰信息相提并论, 它应该是同教学内容紧密相关的、能促进学习者将学习注意分配到新知识上的信息。

5. 及时转移, 更新注意

根据心理学原理, 人的注意具有转移的特征, 即根据新的任务, 主动地把注意从一个对象转移到另一个对象上, 且注意转移的快慢和易难取决于原来注意的紧张程度, 以及引起注意转移的新事物新对象的性质。原来的注意紧张程度越低, 新的事物或新的对象越符合人的需要和兴趣, 注意的转移就越迅速, 越容易。一段教学动画需要引起注意的内容不止一个, 当动画中的内容发生变化, 实际需要有所目的地把注意转向新的学习对象时, 学习者的注意就必须随着主体刺激的转移而转移, 这一点对于个体持续系统地掌握知识显得尤为重要。在日常生活中, 人的视线运动是随观察者的主观意愿而转移的, 而在医学动画中的视觉中心转移基本上是被动的, 人的注意焦点被画面上的内容“牵着鼻子走”。因此, 运用视觉中心转移原理, 有意识、有所目的地将所要表现的教学内容进行科学合理的排列、编辑、组合, 吸引学习者的视觉焦点, 调动学习者视点的转移, 有助于达到预期的教学目的。

(第二军医大学教育技术中心 罗虹)

参考文献

- 十一郎. 动画创作理论. 北京: 清华大学出版社, 2004.
王甦, 汪安圣. 认知心理学. 北京: 北京大学出版社, 1992.
烟玉明. 学术传播. 上海: 第二军医大学出版社, 2001.

照片档案信息化的思考与探索

中国最古老的档案是殷商时的甲骨档案。后有金文、石刻、简牍、缣帛、纸张等档案。现代档案还有胶片、磁带、光盘等。按内容和性质,还有文书档案、科技档案、人事档案、公安档案、诉讼档案、照片档案等分类。

照片档案是指国家机构、社会组织或个人在社会活动中直接形成的以静止摄影影像为主要反映方式的有保存价值的历史记录。照片档案一般包括底片、照片和说明三部分。随着数码相机技术的发展,数码相机的使用已经大众化。因此,照片档案除了包括纸质照片和档案信息说明外,还应包括数码照片电子文档。

照片档案的常规管理方法是建设一个适合保管照片档案的档案室,把需要归档的照片冲洗出纸质照片,然后与底片一起装订入册,对照片档案进行编号及标注照片说明信息等。当公开对外展示时,则可以选择开放档案室或组织档案展览等形式。

档案的常规管理中更多的时间是在做照片档案的收集和管理的工作。而当外界需查询照片档案信息时也只能到档案馆查找。这样常规的工作方式和服务方式有两个直接的弊端:第一,档案馆的档案利用率低;第二,群众利用公共资源非常不方便,这样的管理方式将无法适应社会发展和群众生活需求。

信息时代,我们生活的点点滴滴无处不充满着信息时代给我们带来的便捷和速度。网络已经成为我们生活中的一部分,正在日新月异地改变着我们的生活与工作,同时也拉近了人们之间的距离。

传统的照片档案信息查询模式越来越不能满足现代社会人们的需求,所以时代要求我们必须与时俱进,跟上时代的步伐,寻找一种适应社会发展需求的新方法和新思路。

档案信息化,是在国家档案行政管理部门的统一规划和组织下,在档案管理活动中全面应用现代信息技术,对档案信息资源进行处置、管理并为社会提供服务,加速实现档案管理现代化的进程。换句话说,档案信息化是指档案管理模式从以档案实体为重心向以档案信息为重心转变的过程。这是一个长期的发展过程,在这一过程中,要不断地采用现代信息技术装备档案部门,从而极大地提高档案管理和利用的现代化水平。

一、如何实现照片档案的信息化

照片档案信息化建设就是依据建设照片档案的需要,应用IT技术,将传统的照片档案管理模式加以数字化和改进,其目的是为了提高照片档案的管理和使用效率,从而共享档案资源。

档案信息化建设是一项长期而又复杂的任务,不可能一步到位。工作中我们力求分步实施,突出重点,讲求实效,持续发展。主要步骤是加强电子照片的收集、整理和积累工作;建立照片档案数据库;建立照片档案管理系统等。

1. 照片档案采集

(1) 照片拍摄。照片拍摄内容主要包括我校重要的教学、科研、医疗等工作会议及上级主管部门来校考察参观、学生学习生活中的重要活动、教学比赛等。而作为档案的照片拍摄也需要有一定的要求。第一,所拍摄的照片必须能反映教学活动的主题;第二,照片要能够记录拍摄活动的重要参与人员;第三,保证照片的质量(清晰度、亮度、色彩饱和度等);第四,照片要有一定的艺术性(人物的表情、背景、造型构图等)。

(2) 照片收集。照片档案收集范围:第一,在学校历史发展的历次重大事件中保留下来的历史照片、底片以及相应的介质说明;第二,学校历史

发展中学校教学工作中的重要活动事项所保留下来的影像资料；第三，大学学生的重要活动影像记录。

(3) 外单位征收。符合照片收集对象的照片，都在征收范围内。其中，对于外单位的照片征收工作应该采取宽进政策。先征收后筛选，由负责档案工作的相关人员来精心筛选。

2. 照片处理及相应的处理软件

随着数码相机的大量普及，数码照片几乎取代了传统的胶片型照片，照片档案也因载体形式的变化，使得其在整理方法上也随之有了新的变化。

对于纸质照片的处理，应以声像档案相关政策，对实物照片进行裁剪、过塑、标注、入册等。对于电子文档的声像档案，可在保留原有文档的完整性的基础上，对电子文档进行恢复及完善性处理和加工；对于数码照片的处理，可以采用电子文档的形式，应用Adobe Photoshop等图片处理软件对照片进行加亮、去污、裁剪等技术手段恢复或还原照片所承载的档案信息。

3. 照片档案的收录



图1 照片档案册

学校档案管理办法《南方医科大学档案综合管理规章制度资料汇编》（以下简称“规章”）中，对照片档案，特别是数码照片的整理方法作了具体的规定。按《规章》的要求，结合档案管理现代化的要求，对数码照片的归档，应做好三大方面

照片档案卷内目录			
照片号/底片号	题名	日期/时间	备注
2009-SX1221-1-01-001	南方医科大学档案综合管理规章制度汇编	20090226	在编本室
2009-SX1221-1-01-002	南方医科大学档案综合管理规章制度汇编	20090226	在编本室
2009-SX1221-1-01-003	南方医科大学档案综合管理规章制度汇编	20090226	在编本室
2009-SX1221-1-01-004	南方医科大学档案综合管理规章制度汇编	20090226	在编本室
2009-SX1221-1-01-005	南方医科大学档案综合管理规章制度汇编	20090226	在编本室
2009-SX1221-1-01-006	南方医科大学档案综合管理规章制度汇编	20090226	在编本室
2009-SX1221-1-01-007	南方医科大学档案综合管理规章制度汇编	20090226	在编本室
2009-SX1221-1-01-008	南方医科大学档案综合管理规章制度汇编	20090226	在编本室
2009-SX1221-1-01-009	南方医科大学档案综合管理规章制度汇编	20090226	在编本室
2009-SX1221-1-01-010	南方医科大学档案综合管理规章制度汇编	20090226	在编本室
2009-SX1221-1-01-011	南方医科大学档案综合管理规章制度汇编	20090226	在编本室

图2 照片档案卷内目录表

照片号/底片号 2009-SX1221-1-01-002	
事由	南方医科大学名誉教授聘任仪式
时间	20090226
地点	南方医科大学校本部枫林堂
人物	校领导与名誉教授合影
背景	聘 5 位全国知名口腔医学专家
摄影者	吴冬成
参见号	

图3 单张照片档案信息表单

的工作。

(1) 照片档案册的整理。将数码照片冲洗出纸质照片后，贴入照片档案册，并要填写《照片档案卷内目录》表和单张照片档案信息表单。填写信息包括照片号（或底片号）、题名（或事由）、时间、地点、人物、背景、摄影者、参见号等8个项目（见图1、图2、图3）。

(2) 照片档案数字化备份、光盘刻录。将数码照片电子文档按相应格式（如用“全宗号-保管期限代码-册号-张号”的格式）重新命名，总体目录以年代顺序刻录某张光盘。并且要制作出《照片档案卷内目录》表（电子版本），按规定的文件格式刻录成一式三套光盘保存（见图4、图5）。



图4 光盘备份封面



图5 光盘备份刻录

(3) 照片档案管理软件录入。将照片档案电子文件的目录数据（包括题名、照片号、底片号、参见号、时间、摄影者、文字说明等）录入管理软件中。照片档案管理软件在录入和管理中，结合实际操作，主要存在以下三方面的问题。

① 照片电子文件的重命名操作繁琐。照片电子文件，在录入或在编号刻录光盘时，都要对其进行有序的编号。而对于某一次会议或活动中的照片之间编号的不同之处在于最后一到二位的张号不同而已（如全宗号+保管期限代码+册号+张号，其中在某一册照片档案中，命名时只有张号不同）。但我们必须对所有照片进行有序编号，这样重复的操作无疑会浪费大量的时间。

② 照片档案管理软件的操作人性化。照片档案管理软件的使用，可以集中对照片档案进行管理，让照片档案资源服务社会成为最便捷的途径。对于照片档案维护人员，则要求软件在完成照片完整性和顺利性录入的情况下，还要能体现软件