

# 数字电影制作及拍摄技巧

美国先河影视制作公司 温文杰

温文杰先生简介:

温文杰, 美国先河影视公司总裁, 是首位投资 24P 高清前后期制作器材并出品高清影视节目的华人。去年完成的高清的电影有 MANHATTAN MIDNIGHT 及 OUT OF THE DARKNESS 等。

其中温文杰先生亲自掌机的首部 24P 高清动作片《午夜曼哈顿》转成胶片参加第二十四届费城国际电影节, 赢得"最佳故事片"及"最佳摄影"两项大奖。创立先河影视之前, 温文杰曾任摄影指导拍摄电影四十余部, 包括港产片《精武英雄》及《黄飞鸿之龙城歼霸》等等, 曾拍摄的美国电影、电视系列片在 HBO 及 FOX 等全国电视网上播放。导演作品包括电视电影, 广告片, 纪录片及专题片等等。

温文杰具有俄亥俄大学电影制作硕士学位, 曾在香港及美国的电影院校任教, 近年致力於边际学科研究。力图贯串影视的艺术创作与技术实践, 在胶片与数字科技的研究和应用过程中发挥桥梁作用。

2003 年先河影视除了在纽约摄制一个以另类医疗为题材的英语节目外, 还打算在中国开拓高清设备顾问业务, 同时以高清制式在国内摄制广告、专题片, 电视剧及电视电影, 推动这一影视高新科技的普及化。

各位好, 首先感谢 Sony 公司给我这个机会, 来到北京跟各位国内电影界的朋友见面, 交流在高清方面的心得。交流是双向的, 并不是我一个人给大家带来信息, 希望大家的讨论能够多提出问题, 介绍你们的经验, 让我也带一点心得回去。

## 高清晰度电视在国外的最新发展状况

高清在美国已经发展好几年了, 但是年初的时候, 我们还担心高清的广播会夭折。原因有很多, 诸如市场和经济因素。因为广播电视界不愿意播放高清节目, 观众也因此不愿意买高清电视机, 没有高清电视机, 广告商就认为没有观众看高清节目, 所以也不愿意多投钱做高清节目, 这样几乎扼杀了广播电视高清生存的可能性。

这一年的变化非常大, 突然间高清红火起来, 这是基于各方面的因素, 是一个连锁的反映。首先, 政府起了很大的作用, 美国 FCC (联邦通信委员会, 相当于国内的广电

总局)大力推动高清的广播业务,建立了新的标准,并规定未来几年的电视机要带高清机顶盒接收器,这样高清广播的气氛就烘托起来了。从制作人的角度,《星球大战》推出后,又有好几部高清电视片相继推出。制作成本大大降低,效果非常好,所以突然间高清就红火起来了。据非正式统计,会有44部黄金时段的电视剧采用高清设备拍摄,其中有一些可能到最后不会播放,但是总的趋势是急剧向上的。我们过去以为采用高清技术来做电影是为了独立制片人省钱的一个方法,是一个代用品,后来发现连大的片场都已经开始用这项科技了,最新的一部是《间谍小子-2》,这种趋势发展非常快。在这大半年里高清电影在美国非常红火,欧洲的情况也是这样。欧洲没有高清广播制式,没有广播标准,但是欧洲的制片人都认识到高清制作的优势,纷纷改用24P的格式来拍摄。

与国内的情况不同,美国的制片人觉得用高清能省钱。其中一个原因是美国黄金时段的节目大部分是用35毫米胶片来拍,从这个意义来说,改用高清,确实是在生产成本、拍摄成本方面省了很多资金。同时,更大的好处是制作时间大大缩短了。因为用了高清拍摄,我们已经不需要等洗印厂洗底片,不需要印成毛片,或者通过胶转磁的过程变成磁带,然后剪接,最后还要套声音。理论上来说,用高清拍摄一面拍,一面可以剪接,马上可以从录像机输入到计算机里面去,当然这样说有点夸张,在现实中可以做到上午拍,下午剪,而且是带着声音的。电视片不需要做现场的电影放映,所以不需要担心转成胶片的成本和工艺上可能出现的问题,从监视器上面看到是怎么样的情况,基本上就是将来的成品。对150万美元一集的电视片来说,改用高清就省了很多资金,这是美国制片人采用新科技的一个原因。欧洲虽然没有开始高清广播,很多节目仍然是用数字BETACAM, BETACAM的来拍的,但是由于高清的成本已经开始降低,并且目前只有高清提供24P逐行扫描的格式,而它是一个国际承认的交换节目标准,他们认为这是非常好的契机,也渐渐开始使用。由于现在高清拍摄成本已经接近标清成本,很多纪录片、电视剧、少部分电影都是用它来拍摄,他在美国和欧洲正在蓬勃发展。

## 高清电影制作的工艺流程

先讲一下高清制作的工艺流程,这跟拍摄电视剧没有太大的区别,关键在于后期,最大的不同是要不要做成胶片来放映。拍摄的程序,灯光、效果要根据每一个制作组自己的要求,如果觉得你追求的是电影感、胶片感的效果,灯光方面恐怕也不能像拍录像的方法一样简单,会跟电影或者传统的电影胶片的拍摄基本差不多。

很多时候,广告宣传会带来一个误解,认为用高清拍摄会省钱,拍得很快,可以用很少的灯光,但这与现实并不相符。用高清省了胶片的钱,省了洗印的钱,胶转磁的钱,套台词的钱,后面套底片的钱,翻正和翻底的钱,但是从灯光的数量,从工作人员队伍,灯光组、摄影组的数量来说不见得会特别少,特别省。如果产生这个误解的话。如果用

高清拍后期用数字 BETACAM 制作，成本比较低的电视节目的拍摄方式也是可以的，但是就不能追求广告或电影拍摄那种比较细腻的灯光效果。灯光的数目基本上差不多，同一个摄影师的风格，假如拍电影胶片用 20 个灯，拍高清恐怕也要 18、19 个灯来。但是由于高清的敏感度、灵敏度，对暗部的反应比较好的缘故，灯可能会小一点，不需要同样大小的灯光来做补光。高清摄像机的成像器件对某种颜色的灯光，对某种角度照过来的灯的反应跟胶片不一样，可以用小一点型号的灯。如果要做同样的效果，要在同一个地方放灯，灯不会少，不会因为用了高清可以少打一半的灯，因为这样出来的效果不一样。这是我个人和其他摄影师的一些理解。

制作人员也有同样的情况，用高清拍摄不见得摄影队人会减少很多，比如在美国可能是少了一个装片的和打板的第二助理之类的人。但是同时，要考虑到由于目前的高清摄像机的取景器是黑白的，不是看得很清楚，摄影师、摄影指导能发挥的最大作用是站在监视器前面，与导演一起研究镜头，指挥灯光师和助理把机器架起来，布好灯光。拍摄的过程中，如果看着摄像机的观景器，黑白的图像有时候看不清楚，灯光效果是否最好，演员的表演是否最好，机器运动和演员走位的搭配是否最理想，都不会看得很清楚。所以理想的环境是需要一个掌机的人，其他什么都不管，就是摇机器，这方面可能会加多一个人。摄影师、摄影指导兼顾掌机也可以，但效果并不好。

作为制片人，在新技术环境之下，可以从几个角度来考虑问题：第一，成本。如果不需要转成胶片的话，成本一定是相对降得很多，如果原来准备用胶片拍，只是要效果，而不需要重新转换成胶片的话。如果将来打算用胶片拷贝，在电影院放映的话，就考虑成本，从前期节省的资金是否补贴了后期制作的成本。不知道国内的价格是怎样的，在美国平均一个九十分钟片子，好一点的设备的话，平均价格是 7 万美元。成本的节省就看原来投放在电影胶片的总成本衡量一下到底有没有降低。制片人、监制除了看钱以外，还要看科技给大家带来的可能性。由于用了高清设备，我们拍摄的过程不一定加快，在速度问题上，很多时候我们认为拍高清会快了，跟拍录像带一样，在某些意义上是快了，不用经常换胶片，只是五十分钟的一盘带子，成本是 65 美元左右，非常好。但是，我刚才说了，需要灯光、需要排练，需要跟摄影机走位，所有这些都省不了。把摄影机架起来的过程，要拉一堆线，连接监视器，过去独立的录音机不用了，直接录到了录像机去，就如同数字 BETACAM 的拍摄方法，又要拉一堆线。实际上不见得一定会很快，但我们觉得更有价值的地方在于做特技的时候，今天通过这种方式做特技，成本会降低，速度会加快，从高清带子直接采进电脑，马上编辑，之后就可以马上出片子，这样会快许多。到目前为止我看过四部高清的电影，一部是《星球大战之二》，第二部是《午夜曼哈顿》，第三部《间谍小子之二》，还有一部法国惊险片《VIDOCQ》。除了《午夜曼哈顿》以外，其它都是利用高清科技的都是特技方面的影片。

就导演而言，最大得好处是不用换磁带，换胶片，不用打断演员的情绪，可以多拍而不需担心和胶片相关的成本。更大的好处是能看到监视器，今天的技术已经达到监视器显示的基本上是将来得到效果的 90% 或 95%，如果是直接播出用的，不打算转胶片的话，是 95%，如果打算转成胶片的话，有 90% 的准确度，从色彩、对比度、亮度等方面来考虑，都是非常好的。现场马上和摄影师进行沟通，可以跟美工沟通，这里太亮，那里太暗，这里太空，那里太虚，可以跟副导演和道具马上沟通。真正做到 IT 界所说的"所见即所得"，几乎是这样，很方便沟通，也不用事后来补救，或者猜测。摄影师告诉你，这个镜头拍出来，一定很暗，气氛一定很好，但是你不知道，这"气氛"到底是怎么样的，一直到影片洗印出来才能看到效果，这是最大的进步，对很多导演来说这是最大的吸引力。至于胶片与录像带的比较，我带了两个片子，一个是我没开拍以前做的一个实验，两种拷贝片不同的效果，我们一会儿先放片子，看一下高清的带子没有经过校色处理的，做出来的影片，大家可以看一下校色前后的区别，另外是《午夜曼哈顿》的片花，是经过大量的校色处理，尽量模仿电影胶片出来的效果，我们看看这个片子，大家可以有比较，高清是怎么样，胶片是怎么样。这是两年前做的片子，可能今天做出来的效果会比当时更好。

美国的电视电影就是为电视而拍的，不一定合乎中国的国情。中国的情况不一样，大家比较多采用数字 BETACAM 来拍电视电影和电视片，所以也许高清对你们的吸引力可能不大。但是对于美国常用胶片来拍的人，高清的好处对他们十分有利，尤其是电视片。电视片跟国内的连续剧不一样，每个星期只播放一集，46 分钟，主要人物是相同的，但是故事是独立的，传统来说都是胶片拍摄的。黄金时段的情景喜剧也是用胶片拍的，还有独立电影，就是几百万美金，投资较小的电影。我个人的意见认为从 50 万到几百万美元的电影，高清对它的帮助和节省是最显著的。如果是两三千万美元的电影，就不在意节省了。这是经济上的节省，创作上的节省是一定的。小的连续剧就是小电视片，美国有一些四集、六集连续剧，好一点的记录片以前都是用胶片拍摄，现在都用高清了。24P 的格式，好处是全球共同承认的一种节目交换的方式，比如欧洲人过去用 50i 的数字 BETACAM 拍的片子，不好交换，拿到美国去卖，变成 N 制的，转制式时图像质量的损耗太大，现在如果用 24P 的格式来交换的话，就非常容易，就好像电影胶片转换成磁带的效果一样。

## 高清录像工程师的重要性和任务

刚才我提到摄影组人手的安排，美国有一个新的制作模式，就是加了一个高清录像工程师在现场，这个人的任务非常繁重，而且只有到了高清设备才会用到的一个人，在国内的情况恐怕有一些不一样。这样的人工资通常很高，应为受过培训的人不多，很难找。如果真的要使用这个人，成本会增加，这不一定是我们想要的。就高清录像工程师

的任务可能会变成摄影师或者由摄制组、摄影助理、租器材的公司、后期公司大家合起来分担这个角色。美国分工比较细，摄影师要兼顾创作部分，灯光部分，需要懂一点数字图象的制式，其他都可以交给一个录像工程师来做。但是，在小规模、低成本的环境下，在国内，在国外没有培训那么多录像工程师的情况下，今天新一代的摄影指导需要重新定位、重新学习，就好像我自己一样，重新来掌握录像的科技、数字的技术。高清工程师或者高清电影摄影师面对的问题很多，这是过去胶片拍摄时代所没有的。过去我们掌握了胶片的性能、光学、化学特性就可以完成你的任务，灯光效果做得好，创意方面有自己的风格就可以了。今天要掌握这个机器，把高清摄影机掌握得好的话，恐怕从片子没有拍之前就要定下来，首先要定格式，是 24P 还是 23.976P，这个问题国内人不关心，因为国内标清是用 50i 的制式，美国很关心，因为只有从 23.976 拍出来的东西，在今天的技术中才能下变换成 N 制的图像来做离线编辑。光学滤光片与软件滤光片

我们拍电影的时候，会准备滤光镜，这在数字时代有新的冲击。今天要考虑新的摄影机到底是用光学的滤光镜效果好，还是用电子的滤光镜效果更好，再新一点，后期的滤光镜每天都在不断发展，是一个不断学习的过程，今天我讲话以后，明天又有新的东西。我讲话没有讲稿，就是因为我一直把我的讲题研究到昨天晚上，看看有没有最新的东西加上去。我们发现科技的变化，数字时代，不光是高清，数字电影，还包括其他后期的工作的工艺流程，连柔焦镜，平面摄影中上面的插件，已经很多能够用进电影电视里面了。到底哪一个给你最好的效果，从经济利益来说是最好的效果，从技术角度来说是最好的效果。如果今天加了玻璃的滤光镜、光学的滤光镜，可能以后调不回来了，就柔焦镜来说，传统拍电影，加一个黑幕或者是其他五六种的滤光镜，是在镜头前面加呢，还是在摄像机的电路上加呢？摄像机已经带有一部分这样的效果了，还是在后期加呢？这个已经不是很新鲜了，过去 Da vinci 就可以做这样的事情了，现在连家用的电脑都可以达到这样的效果了。颜色的操控也是这样的，可以加滤光镜在镜头前面，把画面变成橙色的、夕阳西下、或者蓝色的，我们在过去加一个滤光镜，整个画面就变成彩色的了，数字科技允许进行局部的调色。如果还不满意，可以后期来做，把这个工艺流程推后的好处就是可以恢复，光学的滤光镜恢复的机会不大，而且信号已经受损了，在摄像机上加的话，也是录到磁带上去了，推到后期做，通过 Da vinci 做，还是家里的电脑做，做的话会增加多少成本，掌握一个平衡。掌握了这个平衡，就需要你对科技从头到尾的了解。过去的工作比较好干，今天的工作比较复杂，原有的电影技术全要掌握，电影语言的知识也要掌握，电子、数字完全不能代替人的创意，只是提供更多的可能性，更多的地方令你混淆、混乱，令你想的更多，可能性更多。在原有的基础上，还要不断提升，不断掌握新的格式和新的经验。所以我觉得，摄影师的任务已经跟过去不同。刚才讲过。高清刚刚流行的时候，电影人都建议用光学滤光片，尽量减少用摄像机带的滤光片，这样质量会好一些，稳定度高一些，事实是否是这样，有待于大家研究。今天面对着更大的可能性，就是软件滤光镜，从校色的角度，从效果的角度，不一定用光学的

滤光片，都有简单、成本低的软件达到这样的效果，所以拍摄的时候是不是还是坚持用光学滤光镜，或者是机身上面的滤光片呢？有待于大家探索。

## 电影人在数字时代的新机遇与挑战

我刚才说到工程师的作用，是在条件不许可的情况下，交给摄影助理来分配，摄影助理怎么测试一个摄像机好不好呢？摄影助理需要重新学习。今天拍电影常用一两个变焦镜头，一套定焦镜头，高清的环境原来不太理想，跟任何产品一样，开始的时候没有足够的器材可以用，今天越来越多了，这方面知识也需要不断更新，开始的时候只有变焦镜头，然后大家看到高清的可能性，生产了几个在原有录像镜头基础下变出来的电影专用的镜头，就是光学特性没改，还是用摄像机的高清镜头，外壳改了，齿轮改了，方便我们加调焦的功能，加伺服器变焦，方便了刻度读出和精密性。经过两年的发展，我们有了四套、五套定焦镜头供大家选用。今天我们重新比较定焦镜头有什么好处，变焦镜头有什么好处。筹备拍摄的时候是从成本考虑，今天的定焦镜头非常昂贵，租金也是相当贵。变焦镜头的缺点在哪里？能不能接受？就以《午夜曼哈顿》来说，两年前拍摄的，当时什么器材都没有，只能拿一套不太完美的镜头来拍，一会儿大家会看到它的缺点，今天如果重新拍的话，很多工具会改变，很多事情会好办，效果也会不一样，会重做很多事情，今天要演示的不是它的成功，是看一下如果再做的话怎么样重新弄。今天比较幸福了，最起码器材方面，佳能出了一套，富士出了一套，蔡司出了一套，蔡司的效果是最好的，Panavision 有专用的镜头，只能连着它的机器一起用，效果宣称是最好的，《星球大战》用的是它的东西。还有一个代用品，安琴的专用的接环，把原有的电影镜头，35毫米的镜头改变光学程序，加到B4的节环里面，用在摄像机上，这是一个代用品。但是接环成本太贵，而且成像是倒转过来的，这样要生产一块电子放大器重新反相一次，反相之后，可能会产生很大的热量，很多工艺和技术的问题都需要大家了解。

新时代摄影师的任务和角色是不一样的。在现场要选择，一方面要研究镜头怎么运用，同时要考虑调参数，达到胶片的效果，在现实的环境中，以前我们事前要做大量的准备工作，要在摄像机中看，经济条件允许的话，还要转成胶片试试看，整个过程可变的因素太多，在你的操控之下，把很多变数降低，每一个实验都掌握得很准确，磁转胶的机器有不同的科技，不同的参数，用什么底片来做磁转胶是一个因素，而且磁转胶转成以后，用正片来印又是一个因素，我刚好做了一个实验，两个正片效果是不一样的。

我的经验比较痛苦，走得太快，两年前什么都没有，做的经验比较少。摄像机一出来，我就买了。我留意高清科技大概十年的时间了。两年前，24P设备刚出来我就去买，因为我觉得这个产品比较成熟了，可以投资。当时有一个片子要拍，原来是打算用35毫米的，我说考虑用高清，导演认为很过瘾，因为看到了很清晰的图象，跟我们常用的

设备相差很多，清晰度、彩色度都无法相比，导演非常高兴，监制非常愿意试，但他说我投资三百万美金，怎么说也要看一看成片是什么样子的。这样我们马上开始做，我拿了摄像机，也不知道怎么做，也不知道怎么拍，Sony派了工程师给我做介绍，花了一天的时间，最起码把最基本的程序搞定，然后拍，然后拿磁带交给一个公司做，这个公司刚刚买了一个激光的磁转胶机器，他说还没有搞好参数，但是如果你要用的话，就给你。你能否把录像机借我一下，他们连录像机都没有，我就把我的机器抬过去，就转一分钟。印片也不知道用什么片来印，随便他们乱搞，搞了一大堆以后，两三天以后我们去放映间看，一看以后，监制和导演马上起身走了，说不要拍了，还是拍胶片，因为大家没有掌握这个工艺，摄像机没有设定好，磁转胶的机器没有设定好，大家没有磨合，应该用什么样的伽玛值来搞，用什么底片，正片来做这个片子；灰蒙蒙一片，没有黑的地方，没有白的地方，惨不忍睹，我差点就丢掉这桩生意。几天以后，我跟索尼的工程师再谈，那时候产品太新，没有其他人在用，别人有一点建议我们就采用了。于是，我们重新拍了两分钟，交给另外一家。他们磁转胶的历史比较长，用CRT的磁转胶的机器，掌握的时间比较长，过去从标清转胶片已经做的不错，就成了今天的一会儿要看的第二次测试片子，是否很理想呢？也不是，最起码把导演和监制留住了，感觉这个科技还不成熟，还需要发展，一面拍一面研究。整个片子拍完了，从高清合成完了以后，经过了三四个月不断磨合，做成最后的片花和整个片子，整个片子出来不是每一版都完美，还要不断修改。当时没有经验的时候，是需要不断磨合。作为摄影师和导演，还是要试不同的东西，如果大胆尝试新的技术，要做更多的试验，不是光拿着人家的经验来用，要找出自己的出路。

因为数字技术发展的缘故，整个角色都不一样了。磁带拍完了，就今天的科技来说，还是下变换到标清进行离线编辑，再拿EDL套高清的片子，今天高清的非线性已经成熟了，对编也可以，因为电影大部分经脱机编辑的，这样都可以。拿着声音做好的带子交给胶转磁的公司，这个过程中，有一个非常有利于电影工作者的工序，就是校色，如果大家有做胶转磁的经验的话，就不需要我多讲。今天Da Vinci也好，其他软件也好，做到校色的这一部分，是过去电影不可想象的，过去拍电影和胶片只能在红绿蓝某一个颜色里调整，要么是全画面来调，要么是亮一点，暗一点。一旦运用了数字科技，高清制作环境里面，可以调的范围非常宽，非常大，可以选择性地调整，选择某一个色来改变，改变某一个密度，某一个亮度，可以整个改变，可以局部改变。改变的可能性非常大，大家看看广告的胶转磁和MTV的效果就可以明白了，这是过去电影所不可想象的。数字中间片既然今天讲数字电影，我也不想过多停留在高清话题上。电影界，最起码在好莱坞有一个新的趋势已经开始实行了，经济上能不能普及，将来能不能推开呢？这一点还不知道，要看发展趋势。就是数字的中间反转片，什么意思呢？今天大家拍底片，把底片全部转成数据电脑文件，在文件里处理，编辑、配音，在文件中进行校色、多层次的合成，各种特技，成本相当贵。硬盘的存储量要求非常大，不是每一个独立制片人

所能承受的。我们要看趋势，美国的大片已经开始这样做了。就是我才说的可能性，特技的可能性，剪辑的方便性，但是校色这一块，特技的好处非常大，最后在电脑数字环境中完成电影，再从文件转换为胶片。由于是文件，色彩的带宽完整；原来是胶片输入进去的，彩色的带宽比较宽，是一个不压缩的过程，校色的过程非常方便，宽容度非常大，就等同于有胶片一样，就等于用胶片进行胶转磁一样，这个趋势肯定要发展，但是有多少人支付这个费用是一个问题。完成影片，用电脑文件变成胶片，肯定是传统的工艺在清晰度和透亮度方面不能相比拟的，底片转成正片，然后又转成反转底片，才印成拷贝，这样的图象质量就差得多了。无论怎么说，作为监制，作为导演，特别是摄影师要考虑的因素很多。我刚才说数字反转片的科技趋势和工艺流程，如果用了16毫米拍摄，转换成高清，然后变成35毫米，这也是一个可能性，效果如何，留待大家探索和试验，或者是16毫米拍变成电脑文件，然后变成35毫米拷贝出去放映，都是有可能性的。但是我们作为新时代的摄影师，新时代的电影人对这方面的科技不能完全不懂，需要进一步了解。

以转成胶片为目的的高清摄像机"最佳"设置下面讲我们大家都关心的问题，怎么用高清摄像机做到像底片和胶片的效果，伽玛是怎么一回事，留待王亚明先生跟大家交流， he 可以从技术角度、工程角度跟大家介绍伽玛的用处；我讲的是从用户的角度，不是工程师的角度。这是 Sony 一份半内部的文件中的简单介绍。

我们回到刚才的题目，新的科技发展了，我们需要的知识和经验更多，过去我们拍电影就拍，就上电影院，回来就胶转磁，卖录像带，做 DVD。今天要求不一样了，到底拍的东西，将来最大可能性是做广播还是磁转胶，或者是数字影院，大屏幕投影，数字影院用哪一个品牌投影机，用哪一种技术，是 DLP 的还是其他的都可能就影响到你的设定。但是无法照顾这么多设定，这一关就留待 Da Vinci 和校色那一关的工作人员来把握。

大屏幕数字投影，应该有什么样的伽玛值和什么样的参数效果才是最好的，把原来的创意保留，都有不同的方式。美国的摄影师提出很多意见，新的工作流程中提出让他们参与后期工作，让他们有权掌握最后节目或者影片在不同的环境播映、放映的视觉效果到底应该是怎样的，要求有这个权力来参与创作。很多老片子，经过十五、二十年以后重新发行，可能经过修改，可能经过弥补，整个过程没有摄影师的参与，交给另外一些人来掌握，色彩、对比度、亮度都会改变，因为是另外一个人的心意。所以摄影师希望尽量争取参与这个过程，自己掌握最后的视觉效果。

在投影上面的调整都是简单的做法。根据 Sony 一份文件，如果是广播用，不希望大家用太多的校色，最低色彩校正、中度轮廓增强电路、尽量把黑色保留。如果是磁转胶用，用中立比色法、调低伽玛值、调低拐点、黑伽玛上调（数字上调，其实是压下去

的意思)。在摄像机中可以操控增强胶片感的地方，主要就是在 PAINT 菜单里面。第一页是 STATUS，这些纯粹是参考值，不是一定要这样做才会像胶片，纯粹是个人的喜好。黑伽玛要开，拐点要开，WHITE CLIP 要开，轮廓增强要关掉，SKIN DETAIL 基本关掉，MATRIX 要打开。FLARE 是一种电子线路，在镜头里面来避免杂散光的，把摄像机里的杂散光压掉，尽量把色彩保持较黑的一个电子线路，所以我们建议打开，把高光压掉。黑伽玛是管暗部反映的曲线，如果从胶片的角度来考虑，就是用暗部的曲线，就是趾部。拐点是最重要的一环，拐点是如何把高清或者录像尽量接近胶片的效果的重要一环。今天说高清，用电视技术拍摄，可能没有胶片好，什么原因呢？我们一般是认为有关高光、高亮度部分太过直线，太过线性，超过一点，就把画面洗掉了，全白了，没有层次和内容了。胶片不一样，胶片是非线性的，最起码在肩部是非线性的，很多光落在胶片上面，胶片还可以保留它的相对的一些层次，这不是线性的，不是多一点光密度就增加很多，密度再增加就全白了，不是这样的，是慢慢地变很多光进来，慢慢变，变成多一点层次。我们希望通过更改拐点，把高光部分，非常亮的部分压下来。IRE 是 NTSC 制式的单位，百分之百的 IRE 就是纯白，录像带无法记录的部分。通过这个电路，就可以改变拐点，最起码把超过 10% 的高亮部分压下来，压到录像带可以记录的范围。所以希望通过改变拐点，高清的科技比较接近胶片。VIDEO LEVEL，我们建议伽玛值降低 20%，每一项可以调红绿蓝三个颜色，如果需要每一项都要压下去的话，可以独立，但是实际生活中需要不大，而且要非常小心，如果过头的话改不回去。伽玛菜单，红绿蓝三个颜色，如果改变的话，会强调某一个颜色，有点像摄影机里面的校色，是否这样做是按自己的意愿，留到后面做比较保险，摄影机提供这个可能性。纯粹追求电影感的话，只是把 MASTER GRAMA 调低就可以了。电影的胶片在暗部的反映不太敏感，到了暗部层次就慢慢消失了，为了模仿电影的感觉，我们把黑伽玛压缩，MASTER 值应该是 25 左右。这个是靠通过看监视器来判断。LOW SAT KEY 这一块没有太大的用途，除非你有很奇怪的想法，因为它主要是改变暗部的色彩，很多时候我们是想追求纯黑的时候，不会碰到这个，所以关掉。下面是拐点，POINT 就是拐点发生的位置，SLOPE 是压的程度，WHITE CLIP 用于限制信号亮度，可以把它提高。转胶片不用面对合法不合法的问题，不需要关心电视界关心的问题，他们要彩色、亮度是否是合法的，也可能会超亮度，超标，我们可以不管，所以可以把亮度提高，把高光位，高亮度的层次再增加一点。DETAIL，刚才说到轮廓增强，这是电视的一种电子线路效果，在高反差的位置，给你一条白线或者黑线，视觉上就会感觉好象是锐利一点、清晰一点。但这对于磁转胶是非常不利的，这个用得多的话，就好象有一点虚假，前景的人物或主体就好象贴在背景的剪贴图案，所以建议大家尽量少用，甚至不用，把它关掉。如果看看失败的经验，可以看刚才说的电影《间谍小子之二》，就是用高清的摄像机来拍的，但是估计它用了太多的轮廓增强，看上去很多画面是剪贴的人物在后面，也可能是后期的抠像做的不好，大家可以去看一下。

SKIN DETAIL 是 Sony 公司一个很有趣的科技，可以让你用这个摄影机拍选择一到三种颜色，改变每一种颜色的柔化的程度，而不影响全部画面的所有其他颜色。比如说，有两个主角，一个黑人，一个白人，把镜头推上去，你觉得两个人的皮肤太粗糙了，需要柔化一点，再推近一些，选择两个人的皮肤，确定柔化多少。其他的背景、布景都不会改变，只是皮肤改变。这个不一定完全关掉，需要用的话可以打开试试看。我还是建议大家用得轻一点，不要用过了头，用过了头就回不去了。当你拿到这个机器以后，里面有一个彩色矩阵，我拿到机器的时候比较早期，还是日本的高清标准，是 SMPTE-240 的标准。现在国际标准应该是 ITU-709。最起码从这里开始，跟其他的设备的配置和交换会比较准确，建议大家回去检查一下，最起码要设定在 ITU-709。MULTI MATRIX 不一定要关掉，它的作用 USER MATRIX 是红绿蓝三个颜色，可以独立增强、改变。摄像机里面的校正，如果不知道出来的效果怎么样，不要碰。如果你认为以后没有钱做校色，这个戏出来以后就直接做磁转胶的话，可以试试看。USER MATRIX 打开以后，是要改变红绿蓝三种颜色。MULTI MATRIX 打开以后，让你改变 16 个颜色，每一个局部颜色可以调整 22.5 度角范围，技术上多少是 22.5 度角，你自己试试看，我不是 Da Vinci 高手，也不知道是多少。关于快门速度，如果大家拍 24P，厂方的建议，行业的基本是用 1/48，把快门打开，才可以调到 1/48 秒。如果不打开的话，速度是 1/30。

刚才给大家的数字是一个起步点，可以在上面再按自己的要求来做。关键在于，做高清的拍摄或者录像拍摄有它的好处，在监视器上基本上可以看到你要求的東西。我最大的困难是监视器标准的定位问题，摄影师、摄像师要懂得最基本的设定高清监视器或者任何录像监视器的方法，具体做法我不说了，Sony 公司可以提供这方面的培训。既然要依靠这个作为你的校色的标准，首先第一步就把自己的参考的工具做好，里面有一个固定的程序非常简单，非常重要，把它校正，用眼睛来校正是否是绝对标准呢？也不是。再精密一点，厂方有一个探测器放在屏幕上，通过屏幕射出来的光来校。如果没有钱，暂时不要谈这个。首先用人的眼睛来校正。如果条件允许，用大一点的监视器，可以有 1920×1080 的分辨率，小一点的监视器，彩色画面问题不大，锐度差一点，我的解决方法是拿一个放大镜，把每一个像素放大看。如果要看到全部的分辨率还是建议尽量大的监视器。摄影师，摄影助理要面对的还有很多问题，今天不能全讲，比如后焦距的调整，这是电影工作者会忽略的一个重要环节，基于很多传统技术留下来的局限，今天的高清也好、标清也好，镜头有一个调整后焦距这一环，后焦距调不好，镜头拉远了，广角的时候会虚，这一点在标清看得不是很清晰，因为标清不是很清晰，但如果是高清的话情况就比较严重，看得非常清楚，最讨厌的地方还是后焦点会随着温度变化，后焦点会不一样。跟胶片电影摄影机不一样，精密度是保证了基本上后焦点在生产镜头的时候定好了，以后不用动，但是高清不是这么一回事，大家要非常注意后焦点的问题。有一个误解，或者说神话，一部分人认为高清是 2/3"CCD 的，景深非常大，搞得我们创作的时候感觉从前到后都非常清晰，所以就不太注意调焦。虽然景深大了，但是焦距还是需要非

常准确，将来拿到大屏幕上来放，虚的地方还是能显示出来。焦点的调节这一环是不能忽略的。时间有限，我先讲到这里，先放一下高清版的片子，这是一个测试，拍摄的时候灯光没有什么特别的调校。

（放映磁转胶测试片）

首先是高清版，没有经过特别的处理，只是设定到 ITU-709，比第一个测试要准确。

这是 24P 拍的，现在是录像机放的，通过 BARCO 的投影机，23.976 的，放映机变成 48i 的。以我的经验来说，1080×1920 分辨率，清晰度是没有问题，足以应付大屏幕放映的要求，各位可以自己判断。

从这个测试来看，高清放映比胶片放映的锐度要高。高清是 F900 拍的。大家觉得刚才两种正片哪一种比较喜欢呢？我个人比较喜欢前面第一种，第一种的黑位的浓度比较强，灰度比较低，但是我最喜欢还是高清放映，清晰度比较高，色彩也比较准，还是有差距，高清和转成胶片的还是有差距的。层次上，胶片损失了一些，尤其是暗部。第一种正片是柯达的 Premier，第二种是柯达的 2383。

刚才的设定有两种不同的用途，如果已经搞到像胶片了，然后再过一次胶片，我觉得可能暗部的层次会压缩得太厉害，已经压了一次，然后又变成胶片，又压一次，因为胶片本身就是压缩，暗部的地方层次就缺少了，可能就需要有两套的校色的标准。如果打算电视广播的，就压成这个样子，人家看上去就像一个胶片拍的，可能看不出来是什么。等一会儿看看片花，这是刻意压缩了，大量的彩色校正，或者是彩色校正，那个看起来更像胶片。如果打算转成胶片的话，是不是彩色校正的过程不要做得那么多？甚至于摄像机的设定应该怎么样，这是一个课题，大家日后用摄影机的时候可以继续研究。

#### 1080P 与 720P

下面谈一下新一代的摄影机，松下 720P 的产品出来了，可能多一个选择，到底应该用 1080P 的设备，还是用 720P 的产品，谈一下 1080P 与 720P 高清格式比较。现在市面上能用的高清摄像机除了 Sony 的 F900，逐行 24P，记录图象的高清摄像机还有松下的 DVCPRO HD 的 720P。这两个机器最大的区别是分辨率，一个是国际标准的 1920×1080，松下的是 1280×720 像素。就表示垂直和水平的分辨率都要比 Sony 的低，总的像素，一个是 200 万多一点，一个是 100 万不到。每一个像素体积都要比 Sony 的大，理论上来说，分辨率非常低，可以说只有一半少一点，但是有好处，好处是像素大的时候敏感，感光度比较好。但我们作为电影工作者不太关心敏感度，多给我一档光圈，少给我一档光圈问题不大，因为我们都是要打光的，靠现场光拍摄录像的工作方式不太适合我们故事片的创作。所以我们反正都要打光，今天打光的灯具已经这么成熟，有这么多的器材可以用，敏感度多一档，少一档不是很重要。Sony 的高清摄像机，F900，24P 的格式下，

1/48 秒的快门速度下，如果定在 3200K 的白平衡的话，敏感度是 ASA 或者 ISO 320，就等于 320 度的胶片。松下的敏感度高一档或者不到一档。我们关心的是分辨率和清晰度，到底清晰度有多大的区别。很抱歉，我没有看过松下的摄影机转成胶片的效果图。投影就看得比较多，有很多展览会、演示会，上个月的 BIRTV 也展示了他们投影的效果。在监视器上，在投影机上看作为广播用途的话问题不大，很难看出区别来。这个表里面是几个数据，带宽、码率都是公认的数据。压缩比就有争议，人们比较同意的压缩比，Sony 是 4.4:1，松下是 6.7:1，码率缩减是 7:1 和 9.94:1。从数据上来看，松下的明显比 Sony 的差一点。但如果从监视器上看，不见得有什么特别的问题。

有一个参考，当时卢卡斯拍《星球大战之二》的时候是用 Sony 的摄像机，1080P 的，但是拍的是宽银幕，是 2.35:1 的。高清的宽高比是 16:9，等于 1.78:1，裁成 2.35:1 的，上下要裁一点，《星球大战》最后磁转胶成宽银幕电影，用了整个画面的 800 条线左右。在访问后期工作人员的文章中也提到，Sony 的机器分辨率很高，他们只用 800 线的基础上再放大一点，做后期的过程。比如不满意每一个镜头的构图，感觉可以再放大一点，可以放大 20-30%。从这个思路来说，是不是表示松下的格式也可以接受呢？但是《星球大战之二》的有些做法非常过分，也可以说是数字电影科技给大家的自由。过分到什么程度呢？比如两个人对话，拍的时候，是中景，拍的时候没有问题，拍完了，导演感觉讲话的节奏不好，不够紧密，在数字的环境下还可以再搞，过去的电影中就无法再搞了，因为是一个中景。它把画面按照某一条线切开，把另外一半画面挪前、挪后，合成一张新的画面，这样可以把讲台词的节奏感进行改动。720P 是一个比较廉价的，低成本的产品，我自己个人感觉我还是比较希望能达到最高的质量，比较信任 1080P 的效果，如果看到 720P 转胶片的以后可能会改变我的看法，暂时没有其他数据的情况下，我对 Sony 的 1080P 比较有信心。

高清拍摄的调速问题松下这个机器有两个优势是 Sony 没有的，可以从每秒 4 帧调到每秒 60 帧。这个问题的解决方法，首先两种图像可以在后期混在一起，有一些后期的设备可以兼容不同分辨率的档案文件，可以在同一个剪接线上做。某一部分要调速的话，可以用松下的机器来拍，或者胶片的机器来拍，通过胶转磁转成高清的画面，但是这些都不太实际。我们用 Sony 的机器，主要是在后期，有两方法，第一，摄影机本身可以拍 30 帧的逐行，这是一个非常小的慢镜头，意义不大。但是在没有更好的方法下，也是一种方法，每秒可以给你六张画面的解决方案。还有一种是用 60i 的方式来拍，拍完以后，把每一场取出来，然后把场加上像素变成 1 帧，可以变成每秒 60 帧的慢镜头。这样做的缺点就是每 1 帧的垂直分辨率低一点，因为我们实在没有真正的 1080 线，每一次只是拿一半的，另外一半是补上去的，是假的，所以分辨率受损，但是也是一个可行的方案。Sony 的后期编辑系统 Xpri 用简单的步骤可以做到把 1 帧的两场分开，变成独立的 1 帧，也就是 60 场变成 60 帧的方法。

另外最普遍的做加速或减速的方法，最传统的是录像的放带子的过程中放快一点，放慢一点，是传统的对编的方法来做调速。效果一般，不是太好，也不是太坏，比一些非线性系统做得效果还可以接受。一些高端的剪接软件，他们用软件做的变速，已经做得非常之流畅，过程非常好。比如拍 24P，变成 48 帧，加一倍的话甚至于加一个不是倍数的，加成 36 帧，加成 47 帧，或者反过来变成 21 帧，拍动作片常用的那个速度，已经做得非常流畅。关键是这种解决方案，必须承认，跟原来用胶片、用电影摄影机拍摄的慢镜头是不一样的，某些情况基本是可以乱真的。比如只是把动作减慢，减慢的过程由于软件的成熟，动态已经很柔滑，这一帧图像手在这里，那一帧图像手在那里，中间要加两帧的话，不会降低分辨率，整个动作的过程也非常柔滑，非常顺。但是解决不了一个问题，如果太高速，太慢速，为的是要在同一个时间里多录一些素材和资料，比如拍一个爆炸的场面拍 150 帧/秒，我以前拍过一场戏，爆破电视机，用每秒 100 帧来拍，从完好无缺的电视机，到支离破碎，过程只有 4 帧，如果用高清每秒 24 帧拍摄的话，就连这 4 帧的变化都看不到了。如果真的要去看这种变化，这就不是软件或者是通过放机的调速可以改变的。一定拍的时候拍多帧，时间上的分辨率的提高是无法代替的。

电影伽玛松下最近提出一套新的伽玛值，电影胶片的伽玛值，我也没有机会看到没有这套伽玛值以前什么样子，加了伽玛值以后是什么样子。我觉得从目前，做 CCD 的工艺里面还是有相当大的局限，这一套胶片伽玛值的升级，是否纯粹是一套软件的升级，还是在 CCD 局限，在录像科技的限制之下搞一些小的变化，就好象我们刚才搞的拐点、伽玛一样。有一样非常有趣的东西，不知道大家有没有留意。有没有拿索尼这部机器的使用手册？打开里面的伽玛值，里面有几个预设的数据，有一栏是 6，没有注明是什么，在机器上面没有注明，在小册子上是用白纸贴住的，我拿它在灯下面照，上面写着：胶片 123456，在菜单上面是空白的一行。是不是表示 Sony 原来预设好胶片伽玛值，后来又觉得预设的想法不太好，所以决定去掉？可能 Sony 的摄像机有类似的功能，只是没有预设为胶片伽玛值，留待用户通过拐点、伽玛、黑伽玛来设置。

D6500K 的用途 HDW-F900 摄像机里面有几个功能，大家可以用得上。有一个 D5600K，这个可以打开，可以关掉。我过去忽略了，最近因为筹备这个讲座，我重新看了一次。我过去拍摄是从电影的思路出发，你给我一个最原始的设定，没有滤光片是 3200K 的，是所谓的灯光片，我拿这个来拍，很长的一段时间里面，大家都说不要用 Sony 机器里面的滤光片，用光学的滤光片，比如设定 3200K，就是 AB 两档，要拍日光的東西，就加一个 85 的滤光片，这是传统的思路。我有时候没有时间这么做，条件不允许的话，就用他们的 C 和 D 档的滤光片，这也是一个解决方案，是录像工作者很常用的手法。最近看到 D5600K 开关，就算在 AB 档，原来是灯光的白平衡的情况下，打开的话，马上就会变成日光的白平衡。有什么好处呢？Sony 说，如果这样拍，会得到较好的信噪比，对图象有好处。但作为摄影师得好处还有一点，如果打开这个功能的话，没有影响敏感度、

感光度，感光度还是保持在 3200K 时一样，这是最高感光度的一档，如果改成 C、D 滤光片，4300K，或者 5600K，6300K，感光度会降低，真正里面是有一个滤光片插在前面的。如果用电子信号，就可以达到同样的感光度，但是有日光的白平衡，这是作为摄影师的一个好处，你需要多一点点的敏感度的话，这个就可以提供，大家日后用可以参考，对比一下，是否真正有比较低的噪波，使图象有改进。快门速度 HDW-F900 拍电影时有一个电子快门设置，不打开的时候是 1/30 秒左右。我想提出一些新的设想，从拿到摄影机的头一天 Sony 就告诉我，要拍电影就设定成 1/48 秒，就像电影摄影机了。后来让我有一个挑战 1/48 秒的思考，我的第一个测试，根本没有设定成 1/48 秒，就拍了磁转胶测试片，从动态感觉的效果来说不太坏。第二，日后在拍摄过程中，实在亮度不够，我不想推增益，打到 3dB 还好，到 6dB 的话明显看到了噪波。我没有办法了，就关掉快门，在 Sony 来说，关掉快门就是还原成原来的样子，明显多了一档的光圈，虽然不是 1/24 秒，还是多了一档光圈。关掉，拿去磁转胶，某几个镜头看了以后，不觉得图像有什么特别的拖尾，特别的虚。所以提供这一点，让大家参考，如果真是光线亮度不够的话，是不是也应该考虑，不一定要用 1/48 秒的快门，原来的快门速度也可以临时用一下，可以增加一档光圈，这是非常之有利的。

电子快门里面有一个很好用的东西，叫 CLEAR SCAN，我们最常用的是用来调节电视机或计算机显示器的闪烁频率，在 PAL 制式国家，拍电视剧问题不大，场景里面有电视机的话，因为是每秒 25 帧，录像机用每秒 25 帧来拍的话，可以消掉它的滚动。用电影摄影机每秒 24 帧来拍，因为不同步的缘故，会看到画面闪烁，很不自然，因为在现实生活中我们不会看到显示器会闪烁。电子快门可以调速，调成一个频率，跟显示器的频率是同步的，每一台电脑的板卡、VGA 的卡的表现不一样，设定不一样，你就可以利用这个快门，消掉这个闪烁比较自然一些。但是有问题要注意，这样拍，画面里面不能有动的东西，摄影机也不能横摇，是一个有局限的用法。一旦用了 CLEARSCAN 的快门来调，里面的人物不能动，摄影机不能横摇，可以拍远景，中景，不大摇动和运动就没有问题，监视器和显示器上面的图像非常清晰。如果你的戏里面人要动，机器要动，就不能用这个电子快门。如果动的话，图像就断裂，人的身体摆动不同步。

24P 或 25P 的问题中国是一个 PAL 制的国家，有没有考虑用 25P 来拍摄呢？在整个长度的控制上，或者是作为电视用的话，影片的长度控制就不会改变了。我们用 24P，主要是针对电影胶片、磁转胶，转换以后放映，一帧的高清转换成一帧的胶片，非常同步。从 N 制 60 帧变成 24 帧非常难看，24 帧转成 24 帧就非常好。如果银幕放映的话，24P 没有问题，24P 放到 PAL 制的节目中，一般的做法是运行速度快一帧，每秒运行 25 帧，整个片子短了 4%，声音高了 4%，声音可以通过处理器把音频调低一些，可以补救，但是速度快了 4% 的事实是无法改变的，如果有需要的话，如果你的片子将来只是

在电视机播出的话，可以考虑 25P 的设定，绝对保证声音和速度是同步的，日后在电视广播中播出的时候不会短了或者长了。

HD SDI 与 SDTI 下面谈谈 HDSDI 与 Sony 独有的 SDTI 的传输。我们往往以为面对数字的传输是绝对的克隆，从一版拷到另一版，事实上无论是数字 BETACAM，还是 D5，都不是绝对的克隆，这个过程中 HDSDI 的传输，或者是 SDI 的传输，里面都有一个压缩和解压缩的过程。这个过程我们做过一个简单的实验，比较拷贝的损耗和谬误。用示波器来看的话第三，四版就可以看出，如果是长期搞后期工作的人的眼睛，大概到第五六版可以看出。普通人要到第十版以后才能看到。HD SDI 或者 SDI 传输数据，从一个带子拷到一个带子，不是克隆的观念，是解压，重新压缩的观念，这个过程中会出错，会增加失真。大家做后期的时候，任何一种制式都是压缩的观念，不是简单的传输。工艺流程后期制作部分，怎么拍，拍了以后要做多少工序的事情，要剪接还是要加什么特技，最后控制在三版里面，质量就会得到保证。同时，还有另外一个解决方案，Sony 有一个 SDTI 的传输，是真正的数据流的传输，从一个带子传到另外一个带子，或者传到一个硬盘里面，理论上，这个传输不会损耗，全部要是 Sony 自己的配置才能有这个好处，把 HDCAM 自己的加压解压的程序建立在里面，所以能够进行编辑。从这个渠道去交流，从带子到硬盘，从硬盘回到带子，均无损耗，或者是两台高清的录放机都有 SDTI 的板卡，可以用数据流的方式来真正克隆一次。这是质量保证的一个方法。

## 监视器的使用问题

监视器是一个非常重要的环节，作为导演，尤其是摄影师，今天控制一个高清图象的拍摄，尤其是亮度、色度，最好的工具，虽然有非常多的麻烦和困难，还是一个图象的监视器。我们处在一个过渡期，从胶片过渡到数字和磁带。电影摄影师习惯用测光表，所以就有人花心思测量摄像机的敏感度有多少，比如算出来是 320，300 左右，但这是非常不稳定的数据。不稳定有几个原因，第一，我们的测光表是按胶片的敏感度，胶片对光的反映来建立的一个标准。对红绿蓝三中颜色的标准，基于胶片特性，把胶片感红光、绿光、蓝光，放在不同的层次平衡三种颜色。测光表是这样建立起来的，所以量度的是基于胶片的特性。CCD 的反映是相反的，一个是对红光敏感，一个是对蓝光特别敏感，所以测光表对我们今天设定的 320 度不一定能代表，这还不是最重要的一个原因，最重要的原因是在很多工作过程里面，因为热的反应和机器老化的缘故，因为很多其他因素，例如，因为我们要搞白平衡会完全改变机器的敏感度。如果用 3200K 的 A 和 B 的滤光镜，如果变成 C 和 D 的滤光镜敏感度会降低。如果不改，保持 3200K，用 B 的滤光镜，但光源是 3800K，经过白平衡，敏感度跟白平衡之前不一样了，所以测光标的参考作用不大。另外一个最准确的工具是示波器，看到现在进来的亮度到达多少个电平，用 N 制来计算是多少，百分之多少的 IRE，从 0 到 110。这个标准是让你看到最亮部分有没

有超标，中间部分有没有太黑，挤在一起看不出层次来了。对于创作人员来说，没有多大的好处。真正能帮助我的还是图像的监视器，图象的监视器很困难，因为不同尺寸的图象监视器亮度不一样，监视器观看的环境对判断理由很大的影响。我们眼睛对颜色不停地调校，不停的改变，怎么样定一个标准看监视器还是一个很大的课题，希望日后 Sony 提供一个方案给大家定一个标准，这个产品要在什么环境下看，小一点的型号亮度高，大屏幕的话亮度很低，但是颜色准确，分辨率高。尽管有各种问题，我还是比较相信监视器，如果设定准确，判断打光，亮度、色彩，90%左右可以按照监视器给你的感觉来进行。

## 高清下变换时的轮廓补偿问题

高清拍完以后，很多时候因为工作需要，不能在高清的环境做后期或者看带子，都会下转换成标清。在 F500 里面，下转换的过程中可能会无意之中增强了轮廓信号，Sony 有一份参考材料，下变换的时候，如果轮廓增强线路会令抠像工作程序非常困难，所以如果下变换的时候，希望注意一下这几项的设定，尽量中立化，不要加强。下变换，我用的环境是 N 制的，在 PAL 制里面有没有这个问题，大家跟王亚明先生研究。注意增加轮廓补偿会令抠像效果显得不自然。

## 未来高清科技发展的几个趋势

### CMOS 与 CCD

到目前为止，大部分的成像器件，专业的，业余的，都是建立于 CCD 的基础上，直到最近开始有一个改变。我们对 CCD 不满意，CCD 里面有拖尾的问题，有记录红绿蓝三色图象的问题，不能让图像最清晰，还是有马赛克。还有其他各种噪波，不能达到电影胶片的效果。但我看到，在未来一段日子里面，就会有新的科技发展。首先，CMOS 是用过去不受人重视的一种成像器件的科技，过去表现不好，成本低，没有什么人用，因为各方面都有问题，尤其是传输速度有困难。今天已经不是这样了，经过改良已经把 CCD 上面很多的问题解决了，而且达到了  $1920 \times 1080$  左右的解像度，可以提供每秒 30 帧逐行拍摄，或者 60i 隔行拍摄的可能性。看来 CMOS 会在未来一段日子里取代 CCD，图像质量将会进一步提高。

### Quad HDTV 成像器件

从电影的角度看，用惯了 35 毫米的摄影机的人，有一个问题解决不了，就是景深的问题，因为现在用的摄像机就是 2/3 英寸的小晶片。光学镜头在这个基础上，所给我们的景深非常大，大概是 35 毫米胶片的两倍半左右。这就表示要达到同样的景深效果，同距离，同样的裁剪大小尺寸，景深前后的效果跟胶片一样，要开大两档半的光圈。这是物理上没有办法解决的，没有办法拉近的一个问题，不管是用 Panavision 的镜头，用富士的镜头，用松下的摄像机，无论什么样的搭配，物理的定律是不能改变的。我们电影人员习惯了 35 毫米的光学系统，习惯了那种镜头感觉，希望前后很虚，要模仿这种效果就得把摄影机挪后，用长焦距拍同样的画面，或者光圈开大两档半，我们平常拍电影的时候用 T1.9 光圈或 T2.0 光圈的感觉，哪里还有两档半的光圈开呢？所以现在高清用的定焦镜头特意在这方面下功夫，针对美国和欧洲市场非常成功，因为欧洲、美国传统老一套的摄影观念还是停留在 T4 光圈、T3.2 光圈左右，最好的、最理想的拍摄环境，甚至 T4.5 光圈左右的拍摄环境，光圈开得很小。新一代做出来的，蔡司、佳能、富士的定焦镜头，针对光圈全开的情况下，分辨率很高，变形率很低，这是跟传统的光学设计不一样的。我们以前用的镜头，胶片用的镜头光圈在中间的位置，T5.6，T8 左右是最理想的，现在新一代是全开，T1.9 的时候，光学纠正最好。在某种意义上，接近了电影的景深效果。

现在新一代的 CMOS 的晶片出来了，一家叫 PVS 的公司跟 JVC 合作的，设计生产了一种 CMOS 叫 Quad HDTV 的成像器件。Quad 就是四倍的意思，这块 CMOS 的成像器件，水平分辨率是 1920 像素的两倍，即 3840 像素。垂直是 1080 像素的两倍，变为 2160 像素。四倍的成像器件不光是分辨率方面达到 4K 文件的水平，而且成像器的面积也大了四倍。他的设计不是把 830 万的像素挤在 2/3 英寸的晶片里面，就好象今天的数码相机，每三个月就有四百万、五百万、六百万像素的新的产品出来，都是挤压在同一个大小的成像器件里面，Quad HDTV 的 CMOS 成像器件的面积是 28 毫米 × 16 毫米左右，相当于四块 2/3 寸 CCD 的大小。我们知道 35 毫米电影的片幅大概是 24 毫米 × 16 毫米。也就是说，Quad HDTV 比电影片幅还要大一点，如果能用 35 毫米电影摄影机镜头拍摄的话，景深的问题就能解决了。今天我们刚刚看过 1080 已经这么厉害，如果是 4K 的文件，2000 多线的垂直分辨率，大家可以想象一下图像质量会是怎样。

## Foveon X3 技术

有一个叫 Foveon 的公司生产了一个 CMOS，是普通数码相机里用的一个器件，具有革命性。不像过去数码相机里用的 CCD，红绿蓝像素排列在一个平面上的三个位置来读取色彩，每一次三种颜色进去，白光进去，由不同位置的红绿蓝三个像素读取三种颜色的光线，每一个像素读一种颜色。新的革命性在于，它的概念跟胶片非常接近，像素是垂直排列的，第一层记录红光，第二层记录绿光，第三层记录蓝光，垂直射入一个

白光，只有一个点，三个像素在垂直方向上只有一个点，用"×3"表示分辨率是传统像机的三倍，现在他做的300万像素CMOS，等于人家做900万像素的效果。由于这样设计比较接近胶片，所以解决了马赛克的问题，解决了虚的问题，或者像素色彩溢出的问题，传统CCD有的问题都解决了。这个设计的概念很厉害，将来如果几个技术合并起来，就很了不起。

## Viper 数字电影码流记录技术

汤姆逊公司即将生产的摄像机提出了新的概念，今天摄像机出来的码率、信号、素材非常丰富，最起码达到每秒2Gbps的信息量，我们只是记录了几百Mbps的信息量，不到五分之一，摄像机部分摄取的信息远远超过了记录部分所能记录的信息。今天说高清没有胶片的图像质量好，是因为我们看到技术上HDCAM, D5, DVCPROHD都还是一个压缩的技术，不能记录摄像机输出的所有东西，从模拟的世界转换成数字的世界，转换中的很多素材无法记录。Viper的摄像机概念就是把原素材从RGB，不经过任何处理的原素材，模拟世界的光度、亮度，通过两条HD-SDI的通道，记录到硬盘里面。现在的技术是经过压缩处理以后记录到磁带，经过磁带就是一种压缩了，有损耗。可以把所有原素材记录到硬盘。这个设计虽然使用时有所不便，但是提供了一个可能性，由于不经过处理，不经过压缩，我们电影人所谓动态范围、宽容度就提高到11档以上的光圈，比过去停留在10档或者以下的录像机的局限又提高了一档半，尤其适合做后期，做抠像，做特技，蓝背景、绿背景的工作。日后怎么发展还不知道，今天总不能拖着一个硬盘出去拍电影，但是思路是非常了不起的。

从这几个角度来看，高清未来的发展非常光明，胶片被取代的日子越来越近了，可能有一点悲哀。我们用眼睛来判断，今天可以做到这样，明天能做到什么样子呢？

## HD-D5 摄录一体机/新 HDW-F900 摄像机/ Xpri 新硬件和软件

HD-D5是带宽压缩比较小的格式，据说也即将可以做出扛在肩上的摄录一体机了，又提高了一步。有传闻说，Sony的HDCAM又有新的革新出来，压缩比较HD-D5更要低一些，记录图像的能力更强。Sony的摄像机又有一个改变，可能会用到单一的，大尺寸的CCD，接环与电影镜头相同，可直接使用电影镜头，那就是针对电影界的一个产品，什么时候出来不好说，今天有Sony公司的人在就不班门弄斧了。后期产品Sony的Xpri，硬件有提高，软件请了Discreet的专家来改写，我看过的演示已经又进了一步了。整个高清发展的形势，从器材和科技来说是越来越成熟了。我们作为电影人怎么用，那是我们自己的事了。