

PETER G. J. BARTEN在论文《The Effects of Picture Size and Definition on Perceived Image Quality》中,研究了图像大小,分辨率,与人眼主观感受之间的关系。这篇文章发表时间很早,是1989年的。但是依然有指导性意义。在此记录一下以作备忘。

PS: 这篇文章很不清晰啊, 开来原文是纸质版的, 后来扫描的。

该论文有很多结论, 就不一一记录了, 挑几个关键的内容。

下图显示了分辨率(在这里称为空间频率响应, 是一个意思, 以“线/度”来衡量)和对比敏感度 (contrast sensitivity) 之间的关系。实验中观察者和屏幕之间的距离是1.9m, 亮度约为108cd/m²。

从图像可以看出, 人眼大约在8-10cycles/degree范围内有一个峰值, 即该分辨率是最佳分辨率。

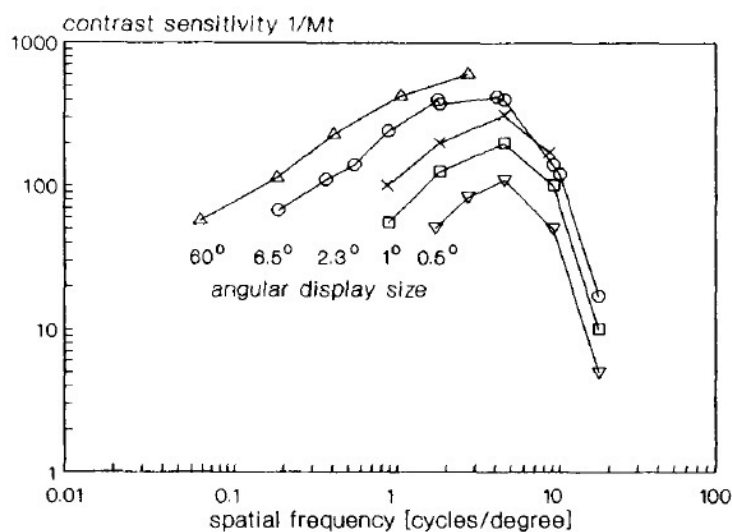


Fig. 1. Measured data of Carlson [13] of the contrast sensitivity $1/M_t$ as a function of angular spatial frequency at various display sizes. Viewing distance is 1.9 m. Display luminance is $34 \text{ mL} = 340/\pi \text{ cd/m}^2$.

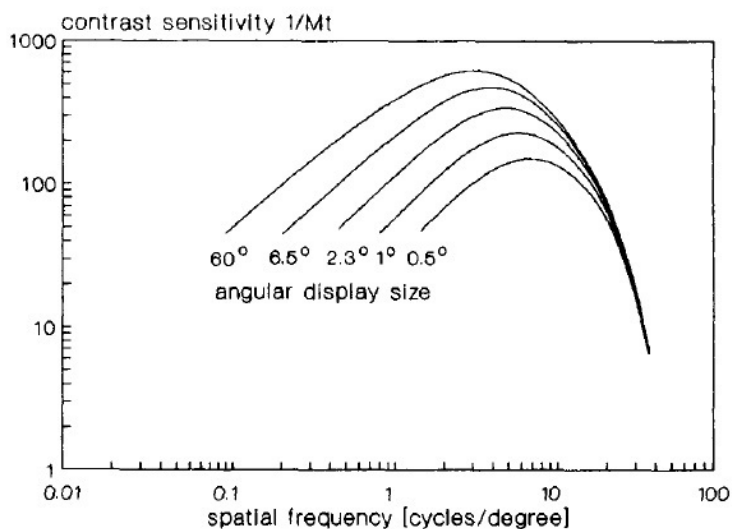


Fig. 2. Contrast sensitivity $1/M_t$ as a function of angular spatial frequency, calculated with (2) and (4) for the conditions of Fig. 1.

下图给出了Westerink等人的主观质量评价的实验结果, 反映了分辨率(线/度)和视频质量之间的关系。参与实验的观察者与屏幕间的距离为2.9m, 平均显示亮度为30cd/m²。

需要注意的是, 这里分辨率使用的是“线/度”这个概念。指的是单位视角(1度)内所含正弦波分布规律的黑白条纹数。

实验包含了大小从0.24到0.92m的4个不同的显示器测试的实验结果。结果显示, 同等分辨率的前提下, 显示屏幕越大, 主观感受越差。

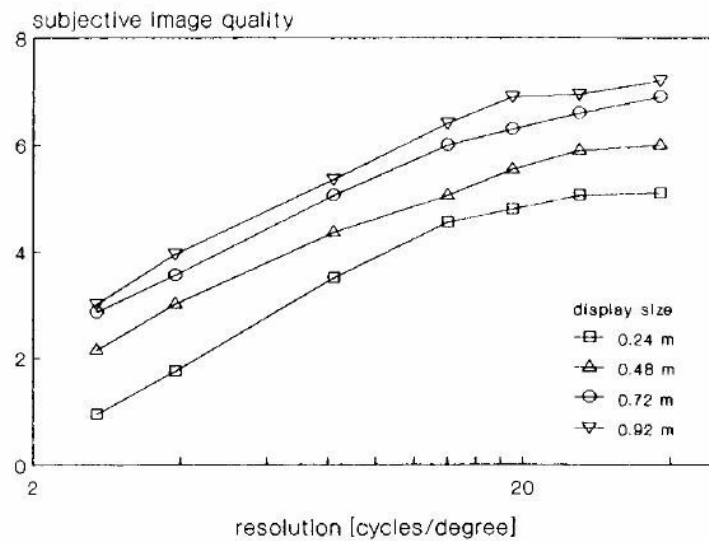


Fig. 4. Subjective image quality data of Westerink and Roufs [12] as a function of angular resolution, with display size as parameter. Viewing distance is 2.9 m. Average display luminance is 30 cd/m². [leixiaohua1020](http://blog.csdn.net/leixiaohua1020)

下图给出了分辨率（在这里是水平的像素数）和视频质量之间的关系。其实就是上张图的实验数据。实验环境和上张图都是一样的。唯一不同在于把衡量分辨率的变量从“线/度”改为了“水平的像素数”。这样更方便于理解。

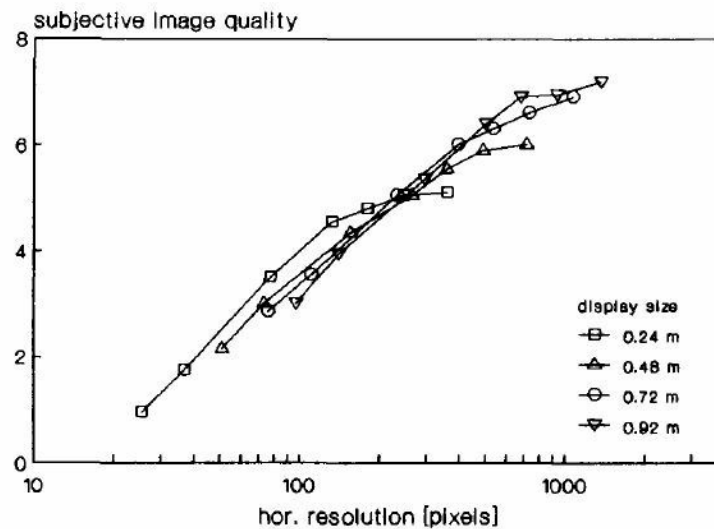


Fig. 8. Subjective image quality data of Fig. 4 as a function of the number of pixels per display width, resolved with an MTF value larger than 0.5. <http://blog.csdn.net/leixiaohua1020>

论文地址：<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?reload=true&arnumber=34260&contentType=Journals+%26+Magazines>

文章标签：图像大小 分辨率 人眼 主观感受

个人分类：视频质量评价

所属专栏：视频质量评价

此PDF由spygg生成,请尊重原作者版权!!!

我的邮箱:liushidc@163.com