

逐行记录的画面之谜：卷帘快门（Rolling Shutter）

文章网址

<https://www.gklibrarykor.com/zh-hans/article/10018/>

PDF版式预览 - 仅含节选

用智能手机在行驶的汽车里拍窗外时，原本笔直的电线杆有时看起来是斜的。拍转动的电风扇或直升机旋翼时，叶片可能会像香蕉一样弯曲，或者看起来像是从机身上脱落了。这并不是相机坏了，而是由记录画面的方式所造成的、非常自然的现象。指代这一现象的词就是“卷帘快门（Rolling Shutter）”。简单来说，卷帘快门是指“不在一瞬间整体拍下一个画面，而是从上到下一行一行快速扫过并记录的方式”。由于这种方式，快速移动的物体或瞬间的光线被拍得很奇怪的情况，就被称为卷帘快门效应。本文将依次介绍卷帘快门的工作原理、画面上出现的典型畸变、避免畸变的方法，以及反过来将其用于表现的例子。

逐行记录的画面：卷帘快门的原理与应用 卷帘快门是如何工作的？数码相机的图像传感器是一块由无数微小像素像棋盘一样排列、用来接收光线的板。根据以什么顺序读取这些像素的信息，快门方式可以分为不同类型。（1）从上到下扫描记录智能手机和许多数码相机使用的CMOS传感器，大多从最上面一行到最下面一行依次读取信息。读取一行所需的时间非常短，但最上面一行和最下面一行之间会产生明显的时间差。这个时间差通常只有几百分之一秒到几十分之一秒，在缓慢移动的场景中几乎感觉不到。但播放时，所有这些行会像同一瞬间的画面一样同时显示，因此在这期间移动的物体会在每一行被记录在不同位置，形状就会变形。（2）一次拍下全部的全局快门相反，所有像素在同一瞬间