

Jack的疑难解答系列丛书



Jack

数字相机 与扫描仪

洪锦魁研究室 编著
北大宏博 改编

疑难解答

本书提供

- 工作原理疑难解答
- 安装时的疑难解答
- 扫描仪操作时的疑难解答
- 数字相机操作时的疑难解答
- 综合疑难解答
- 热门扫描仪规格
- 热门数字相机规格



北京大学出版社
<http://cbs.pku.edu.cn>



文魁资讯股份有限公司
Kings Information Co., Ltd.

Jack的疑难解答系列丛书

数字相机与扫描仪 疑难解答

洪锦魁研究室 编著

北大宏博 改编

北京大学出版社

内 容 简 介

本书是《Jack 的疑难解答系列丛书》中的一本, 主要讲解数字相机和扫描仪的基础知识与工作原理, 以及各类数字相机与扫描仪的性能、规格和安装方法, 从基础到高级应用的技术与技巧等。此外, 还收录了使用数字相机与扫描仪过程中可能遇到的种种问题及解答方法。

本书语言生动活泼, 技术资料详尽, 适合一切对数字相机与扫描仪感兴趣的读者阅读。

著作权登记号: 图字 01-2001-0497

本书繁体字版名为《Jack 的疑难排解-数位相机/扫描器》, 由文魁信息股份有限公司出版, 版权属洪锦魁研究室所有。本书简体字中文版由文魁信息股份有限公司授权北京大学出版社独家出版。未经本书原版出版者和本书出版者书面许可, 任何单位和个人不得以任何形式或任何手段复制或传播本书的部分或全部。

图书在版编目(CIP)数据

数字相机与扫描仪疑难解答/洪锦魁研究室编著, 一北京: 北京大学出版社, 2001.1

(Jack 的疑难解答系列丛书)

ISBN 7-301-04855-6

I. 数… II. 洪… III. ①数字照相机—基本知识—问答②扫描输入器—基本知识—问答

IV. ①TB852.1-44②TP334.2-44

中国版本图书馆 CIP 的数据核字(2001) 第 03059 号

书 名: 数字相机与扫描仪疑难解答

著作责任者: 洪锦魁研究室

改 编 者: 北大宏博

责 任 编 辑: 董蕊

标 准 书 号: ISBN 7-301-04855-6/TP · 513

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn>

电 话: 出版部 62752015 发行部 62754140 62765127 编辑室 62765126

电 子 信 箱: wdzh@mail.263.net.cn

排 版 者: 北京东方人华科技有限公司

印 刷 者: 中国科学院印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 18 印张 313.5 千字

2001 年 3 月第 1 版 2001 年 3 月第 1 次印刷

定 价: 22.00 元

疑难解答

疑难解答

1

疑难解答

疑难解答

解答

疑难解答

疑难解答

工作原理
疑难

疑难解答

疑难解答

Jack 的基本资料

疑难解答

身高: 178cm

体重: 68kg

血型: B

年龄: ?

最爱的颜色: Blue

最爱的食物: 牛肉、蔬菜、海鲜

最爱的人物: 罗大佑

最爱的宠物: SONY 电子狗

最爱的饮料: 乌龙茶

最爱的零食: 薯片、方便面、棒棒糖

最爱的运动: 打篮球

最爱的休闲活动: 玩电动玩具、跳舞机

搜集品: 篮球鞋、太阳眼镜

交通工具: 公交车、出租车

疑难解答

疑难解答

疑难解答

疑难解答



1.1 扫描仪硬件结构疑难解答

扫描仪可将书籍中的图片、相片或底片攫取成为数字图像，可谓用途广泛。但是其价格差别相当大，便宜的只有两、三千元，贵的可达数十万元，但由于低价位扫描仪可满足用户扫描品质的需要，因此几乎要成为个人计算机的基本配置了。

1.1.1 依照功能分类

市面上常见的扫描仪大都为平台式，外观为长方型。而按照扫描仪的功能，又可分为掌上型、馈纸式、平台式3种不同外形的产品。

掌上型扫描仪 (Handheld)

掌上型扫描仪为较早期的低档扫描仪，刚问世时为黑白灰阶图像，目前已有可以扫描彩色图像产品问世，但分辨率也不是很高。操作方式为利用手慢慢移动扫描仪来读取图像，虽然价格便宜，也不占很大空间，但容易因手的颤抖而影响扫描品质，因此几乎面临淘汰。



大胜 ViewScan Home1



④ 馈纸式扫描仪 (Sheetfed)

馈纸式扫描仪的外观类似传真机，其价格与分辨率介于掌上型与平台式扫描仪之间，一般低档产品的分辨率约在 300dpi，适合扫描文字稿件，可是对于出版文件所需的分辨率就略显不足。在早期平台式扫描仪的价格居高不下时，馈纸式扫描仪还是值得考虑，但是在平台扫描仪价格大幅滑落的现在，其存在的价



PlusTek ScanFX 馈纸式扫描仪

值几乎已经不存在了。但尽管如此，馈纸式扫描仪仍然得到特殊需求的用户的青睐；比如说体积较小、可扫描特殊尺寸的照片（剪报）等，都非常适合使用馈纸式扫描仪。

在连接接口的部分，绝大多数的馈纸式扫描仪采用并口（打印机接口）以及串口，目前也发展到了 USB 接口。



数字相机与扫描仪疑难解答

平台式扫描仪 (Flatbed)

平台式扫描仪为目前扫描仪市场的主流，外观犹如一个积木的放大体，扫描品质相当高，一般都可以达到 1200dpi。这样的分辨率运用在网页对象中已绰绰有余，并且可以支持专业美工的图片输入、印刷出版文件、医学扫描、底片扫描等工作。



EPSON GT-7000 平台式扫描仪

1.1.2 扫描仪的基本技术原理

扫描仪乃是由光机构、控制电路、感测器传动机构以及软件技术组合而成的产品，不同类型的扫描仪，其工作方式也不尽相同。

平台式扫描仪的成像方式

其工作方式与复印机类似，每一次扫描操作大略分为下面几个步骤：



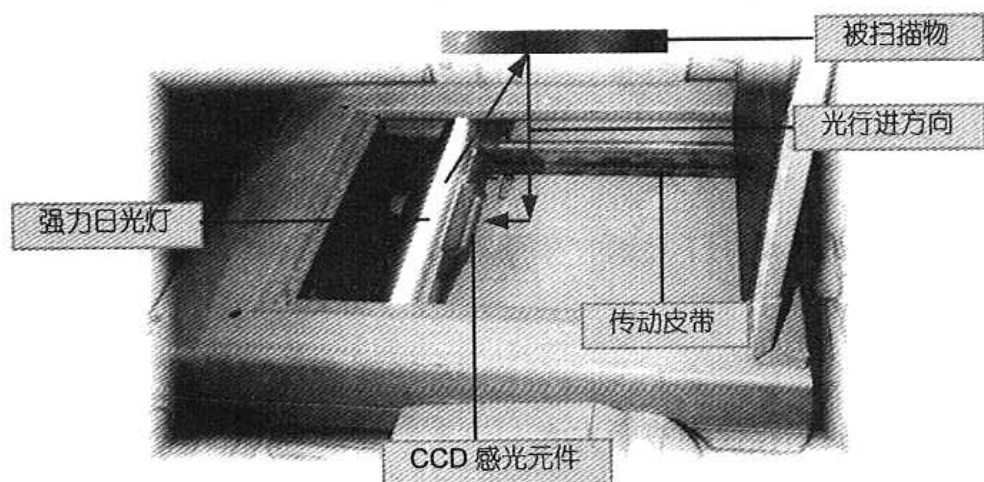
步骤 1 → 扫描光源直接(间接)经过光机构系统投射在被扫描对象上。

步骤 2 → 光线由被扫描物上反射出来, 再经过光路系统的传导, 聚焦至光电感测器(CCD)上。

步骤 3 → 传动马达配合软件的设置, 利用传动皮带将光电感测器精确地移动至被扫描物的范围内。

步骤 4 → 光电感测器将反射光传送至电子电路内, 根据反射光的强度, 一一转换成模拟信号。

步骤 5 → 模拟信号经过模拟/数字(A/D)转换器转变为数字信号, 再通过传输接口(SCSI、USB、并口)将数据传送到至计算机。



平台式扫描仪工作原理与基本部位

早期的扫描仪在每一个水平单位需要扫描 3 次, 也就是分别分析红绿蓝三原色; 而目前一般的扫描仪只使用一次扫描, 然后再将三色同步分析, 因此速度较快。不过专业的图像扫描仪为了加强图像分辨

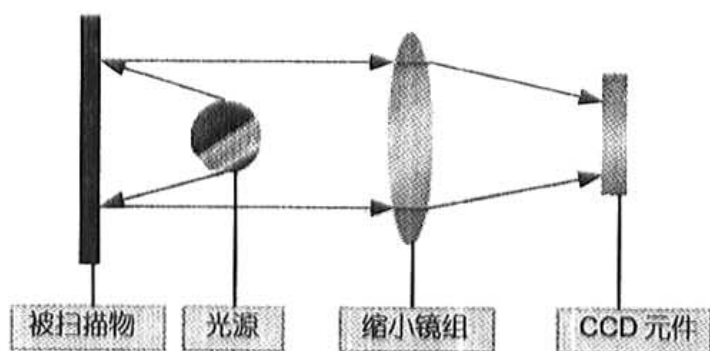


数码相机与扫描仪疑难解答

率，仍然使用 3 次扫描的方式来分析三原色。

掌上型扫描仪的成像方式

光源经过玻璃镜投射在被扫描物，反射之后通过玻璃镜，再经过缩小透镜组成像在 CCD 感测器件上。通常掌上型扫描仪的扫描宽度为 10.5cm。



馈纸式扫描仪的成像方式

原理与传真机相似，欲扫描的纸张经过 ADF(自动送纸设备) 进入扫描系统，利用 CIS 元件取得模拟信号之后，再由 A/D 转换线路转换为数字信号。



1.1.3 扫描仪的感测器件

扫描仪取像所使用的感测器件有两种，分别为 CCD(charge Coupled Device 电荷耦合器件) 以及 CIS(接触型图像感测器)。

CCD 感测器件

CCD 也是数字相机所采用的感光元件，可将输入光依强弱转换成模拟信号，通常扫描仪的光学分辨率也就是由 CCD 感测器件的品质来决定。

使用 CCD 作为感测器件的扫描仪，其体型较大，主要是因为所使用的 CCD 感测器件长度只有 2.5cm 左右，当反射光进入 CCD 之前，必须要有足够的景深；比如说一张 A4 大小的纸张宽度为 21.6cm，要完全纳入仅 2.5cm 的 CCD 感测器件时，起码也要有 20~30cm 的光径距离，因此适合使用体型较大的平台式扫描仪。

CIS 感测器件

另一种感测器件 CIS，由于 CIS 可具备与图稿宽度相同的长度，因此当反射光投影在 CIS 感测器件上时，光径长仅需要约 2~5cm 左右，大大降低了扫描仪取像模组的体积。

CIS 感测器件在开发速度上比 CCD 慢，但近年来的发展速度快，而且在价格方面的降幅相当明显，只是分辨率不高，因此只应用于传真机以及中、低档的扫描仪。



数字相机与扫描仪疑难解答

	CCD 感测器件	CIS 感测器件
分辨率	200~2000dpi	200~400dpi
景深	深	短
光径距离	20~30cm	2~5cm
透镜组	缩小透镜组	等倍透镜
光源	冷阴极管	LED、冷阴极管
价格	较低	较高
取像模组	取像系统复杂，需调校	取像系统单纯，不需调校

1.1.4 扫描分辨率

一般人对于扫描仪品质的定义为：分辨率越高，扫描品质也就愈好，相对地扫描仪品质也愈高级，这样的定义也不完全正确，就好像屏幕一样，标榜着可以达到最高分辨率 2 048X1 536 的显示器，不见得页面质量就是最清晰的！

所谓扫描仪分辨率，是指图像识别能力，譬如说 600dpi 的扫描仪，表示在每英寸之内，可以清楚地分辨 600 个像素点，而扫描仪分辨率依照不同的技术，又可区分为光学分辨率以及软件分辨率。

光学分辨率

光学分辨率才算是扫描仪真正的分辨率，因此当您购买扫描仪时，最好以这一项规格作为参考依据。



软件分辨率

而软件分辨率是使用插点的运算方式，来放大实际的扫描图像，虽然分辨率的确增加了，但是对于图像的品质却没有多大的帮助。

分辨率越高的扫描仪，相对的价格也越昂贵，使用者应该针对您的用途来选购扫描仪，以免多花钱买到了从来不使用的功能。

1.1.5 驱动程序

扫描仪包装内所附的驱动程序，不仅是与计算机通信的桥梁，同时也具有下面的几项作用：

扫描光源的补偿作用

也就是针对 CCD 感测器件、光源、镜面透镜组的特性补偿，补偿的原因是，光照射到被扫描物，再经过透镜组进入 CCD 感测器件时会发生误差。补偿作用分为以下几种：

1. 扫描反射光通过镜头，所产生的亮度误差补偿作用
2. 由于荧光灯管的中央最亮，并向两端渐渐变暗，因此驱动程序可以补偿因光源衰减所产生的亮度不均现象。



数字相机与扫描仪疑难解答

3. 每一个 CCD 感测器件的大小与对光源的反应能力均不相同，因此需由驱动程序补偿这方面的误差。

控制扫描时间

借助驱动程序的操作页面，可控制被扫描物的曝光时间，电机的工作以及皮带的工作。

调整映像

扫描后的图像可以通过图像处理软件来调整画质，但完全可以在扫描之前，设置扫描时的图像对比度、亮度。

1.1.6 扫描仪的操作界面

通常用户要扫一张图片时，大都会先打开图像处理软件，然后再利用 TWAIN 的标准扫描界面来驱动扫描仪本身的扫描接口，接着用户必须先进行预扫(Preview)，然后再选择扫描区域并执行真正的扫描操作。

这一连串机械式的操作最起码也要花费您数分钟的时间，当然这对于用户来说，也浪费了许多无谓的时间。扫描仪新的操作界面就是针对这一项缺陷进行改进，也就是将原来的扫描操作浓缩成一个按键，并可以指定不同的使用模式。

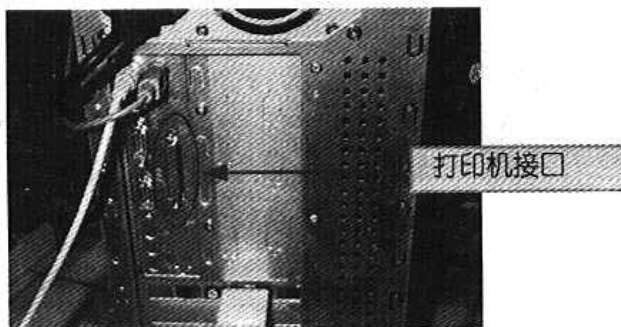


1.1.7 扫描仪的传输接口

在整个扫描仪发展过程中，共产生了 3 种不同的传输接口，分别是打印机接口、SCSI 接口以及 USB 接口，以实用性与速度来说各有优缺点。SCSI 接口为扫描仪常用的传输接口之一，主要是因为速度快，设置方便。

打印机接口

配合打印机接口的扫描仪等级较低，其优点就是具有极高的兼容性，任何计算机都可以立即使用，不需加装任何接口卡；而最大的缺点为速度较慢。



打印机接口在目前的计算机主板 BIOS 中，还可以设置 SPP、EPP、ECP 等模式，其速度如下所示：

SPP(Standard Printer port)速率为0.115 MB/s。

EPP(Enhanced Printer port)速率为2 MB/s。

ECP(Standard Capability port)速率为4 MB/s。

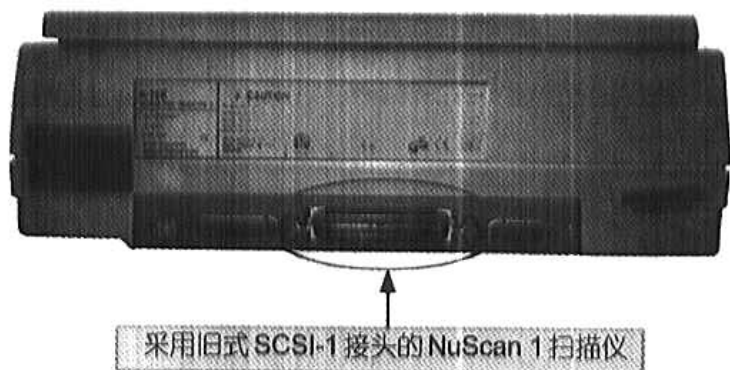


数字相机与扫描仪疑难解答

SCSI 接口

SCSI 为扫描仪常用的传输接口，具有极高的数据传输率，在 USB 接口尚未普及之前，各式的扫描仪几乎都以此作为与计算机之间的传递介质，目前已发展出 SCSI-1、SCSI-2 接口的扫描仪。

SCSI (Small Computer System Interface，小型计算机系统接口)，于 1986 年由美国国家标准协会 (ANSI) 制定，当时的标准叫做 SCSI-1，接脚数目 50 PIN，最大传输速度如 4MB/s 。而在科技突飞猛进的二十世纪末，由于传统的 SCSI-1 的规格已不能满足使用需求，于是 ANSI 于 1991 年又制定了 SCSI-2 新标准，早期 SCSI-2 仍然维持 50 PIN 的接头，但外型比 SCSI-1 小多了，一般称之为 SCSI-



2 接口 (SCSI-2 Connector)，传输速率增加为 10MB/s ，在以后的 SCSI-2 时代中，又发展了两个新标准，分别为 Fast SCSI-2 以及 Wide SCSI-2，其规格如下表所示：



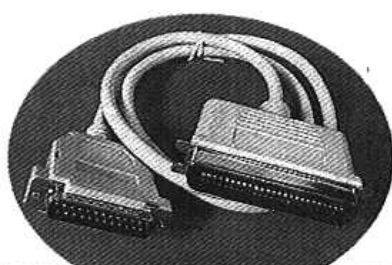
Fast SCSI-2 汇流排宽 8 bit、传输速率每秒 10 MB/s

Wide SCSI-2 汇流排宽 16~32 bit、传输速率每秒 20 MB/s

为了避免扫描仪与用户自行购买的 SCSI 接头不合的问题，许多扫描仪厂商会在产品包装内附加一片专用 SCSI 卡，以配合线材的使用。如果您自行购买的 SCSI 接口卡，其输出接口与扫描仪内包装所附赠的线材不合，那么就得另外购买了，下图为几款常见的扫描仪连接线。



SCSI-1 50PIN 公(大)对公(大)



SCSI-1 50PIN 公(大)对 25PIN 公(小)



SCSI-II 50PIN 公(大)对 50PIN 公(小)



数字相机与扫描仪疑难解答

USB 接口

USB 是由 Intel 公司推出的新接口, 使用 USB 传输接口的扫描仪可同时拥有热插拔(HOT PLUG & PLAY)、即插即用、降低安装驱动程序时的复杂性等功能, 与 SCSI、打印机接口比较, USB 操作、安装最容易。

但这一计算机最新接口的传输速率并非是最快的, 与打印机接口比, 还不及 ECP 模式的 4MB/s, 约有 1.5 MB/s 左右。但事实上, USB 隶属于计算机 PCI 汇流排单位, 而 PCI 对于计算机而言, 是一个独立又快速的通道, 这与传统的并口(打印机接口)比较起来, 在计算机内部的文件传输上占有很大的优势。

