

一天用8小时计算机，1年有292小时的等待时间，
相当于十多天的假期浪费在传统硬盘上了！
现在不用SSD，更待何时？

胡嘉玺 编著

固态硬盘 火力全开

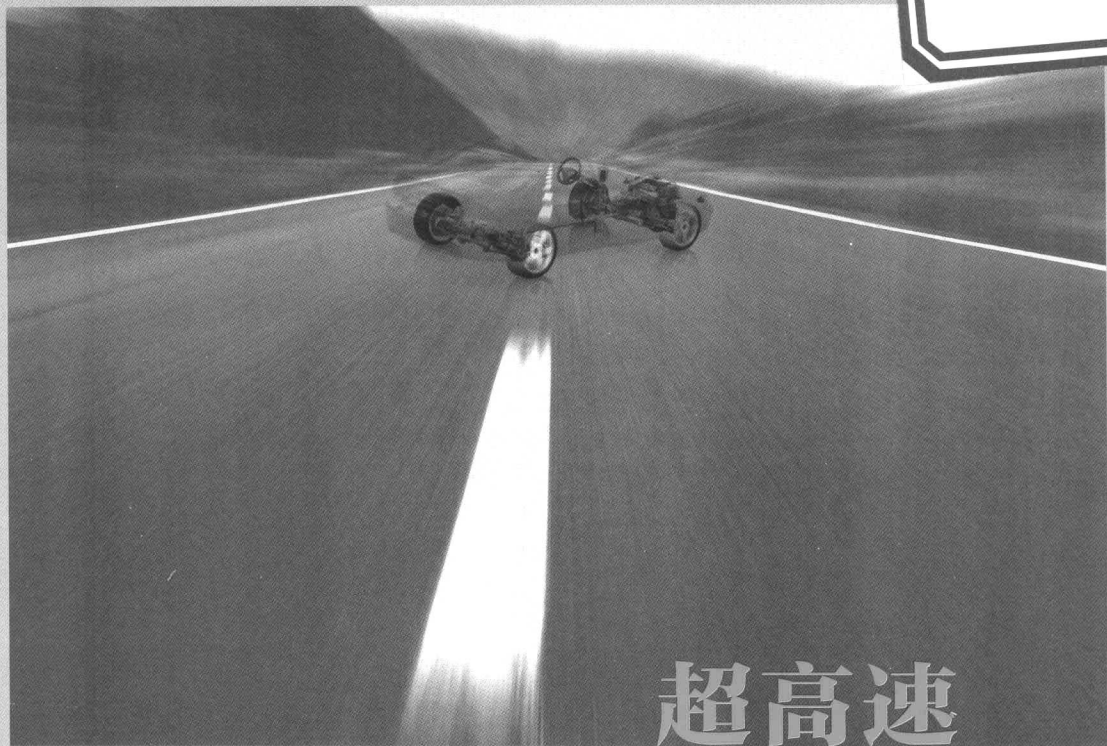
超高速 SSD 应用详解与技巧

- 10秒进入魔兽世界、7秒开机进桌面、3秒加载Photoshop、1秒开启浏览器，再快的CPU，再多的内存都办不到，只有SSD做得到！
- 怕买到不良颗粒的SSD吗？本书大爆料，避开地雷SSD！
- 完整的SSD选购、安装、调校、容量规划，更有笔记本完整搬家到SSD实录
- 嫌贵不想买大容量SSD？用Intel S.R.T技术享受大容量SSD速度！
- 还嫌SSD不够快？用Intel及专业RAID卡建立神速SSD硬盘组！

3



清华大学出版社



超高速

固态硬盘
火力全开

SSD

应用详解与技巧

胡嘉玺 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

SSD 中文为固态硬盘,是基于内存为核心的永久性存储设备。在当前计算机中,目前只剩下硬盘和光驱仍然是“机械式”配件,因此常常拖累整个计算机“以电子运行”的速度。SSD 拥有传统硬盘 50~100 倍的访问速度,但价格也比较昂贵,因此早期一直是大型主机或专业存储设备专有的。但目前 SSD 已走入寻常百姓家,几百元就可拥有。但因为 SSD 的结构和原理与硬盘不同,很多早期针对硬盘的一些经验完全不起作用,有些传统做法会拖累 SSD 的全速发挥,更严重的甚至会影响 SSD 的寿命,所以拥有 SSD 不表示可完全发挥其效能。本书即以此为目的,指导大家挑选、采购、优化、调校、加速 SSD,从个人用户的简单操作到利用 SSD 搭建极速 RAID 等高级操作均有涵盖,让你的计算机在安装上 SSD 之后,既能保障数据的安全,又能充分发挥其高速度特色。

本书作者为著名云计算及虚拟化专家,专注于前沿技术的应用与推广,在数据存储等领域具有相当丰富的经验。

本书首先适合选购了 SSD 又无法全速发挥其优势的个人玩家,另外,对于商业级的 SSD 存储专业人士也是一本很好的参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

固态硬盘火力全开——超高速 SSD 应用详解与技巧 / 胡嘉玺编著. —北京:清华大学出版社, 2014
ISBN 978-7-302-34340-0

I. ①固… II. ①胡… III. ①硬磁盘—基础知识 IV. ①TP333.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 255178 号

责任编辑:栾大成

封面设计:杨玉芳

责任校对:徐俊伟

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:三河市金元印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:188mm×230mm 印 张:15.25 插 页:1 字 数:402 千字

版 次:2014 年 1 月第 1 版 印 次:2014 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:39.00 元

推荐序

在电子数码产品发展迅速的当下，家庭或者企业计算机的更新速度非常之快，各种新型电子产品和硬件层出不穷。然而计算机的主流硬盘还是上世纪的温彻斯特架构，从 1973 年 IBM 研发世界第一块硬盘开始至今，容量越来越大，但限于结构，其性能已经与现在的计算机严重脱节，成为目前 PC 的最大瓶颈。实际上，这个瓶颈至少存在了 10 年以上了——15 年前，我们要等待 1 分钟进入 Windows 98，而现在我们同样还是需要 1 分钟进入 Windows 7。但是换成 SSD 呢？从书中你可以了解到，几秒钟即可进入操作系统。

所以说，SSD（固态硬盘）的问世终于打破了这一瓶颈，使无数电脑真正“飞”了起来。给电脑换上 SSD 成为效果最明显、成本最低廉的升级方式。

但是很多人并不了解 SSD 的构造、工作方式以及使用时的注意事项，认为 SSD 与硬盘的使用方法完全一致，甚至更加简单！

这种认识当然是错误的！一个优化好的 SSD 比没有任何动作就直接上马的 SSD 的速度差距可能会达到两倍以上！寿命差距达到三倍以上！同时，市面上 SSD 品牌太多，价格、性能都有悬殊差异！

本书用简单易懂的语言详细解读了固态硬盘的方方面面——从选购到优化再到建立发烧级的 SSD RAID……这些都是中国硬盘基地 SSD 专区中大家十分渴望的资料，这本书一起搞定了，所以，这是一本所有 SSD 用户必备的参考书。

尽情享受 SSD 带给你的高速快感吧！

中国硬盘基地创始人 淄博鑫开天数据恢复中心 CEO

田茂帅（八喜）

前言

硬盘的容量随着摩尔定律不间断地指数成长，时至今日，TB 已成为存储基本，个人的数据量也随着视频、蓝光、照片、软件不断地成长而随之爆增，但在容量无限扩容的时代中，硬盘的访问速度却没太大长进。

广大读者可以试想，从计算机电源按下到进入桌面(不管是 DOS、Windows 95、Linux 或是 Windows 8)，所等待的时间，30 年来并无太大进步。而随着应用程序越来越复杂、用户界面越来越花俏、数据文件越来越大时，科技的进步并没有带来等待硬盘时间的缩短，但 SSD 的出现却改变了这一切。

SSD 有什么好？小容量，高单价，易故障，不兼容，常返修？如果你还停留在这个想法，可能就真的和潮流脱节了。永久性保存式内存在长期的发展中，早已发展成成熟而稳定的商品，随着制造工艺的普遍化，成本也大大降低。当安装一台 SSD 容量远远超过安装 Windows 7 所需要的基本 30GB 空间时，价钱也在可接受的范畴，再加上比传统硬盘快上 10~50 倍速度的 SSD，能不让你心动吗？

然而大部分人在高高兴兴买了 SSD 之后，发现与期待落差太大，难道真的买 SSD 还是不到时候吗？非也。

SSD 不是天生就要高速服务你的，就像一台高速的法拉利也需要你校调、保养、优化。如果你不知道这些技巧，那么 SSD 不但会让你失望，更会让你失去宝贵的数据，那么购买这么高价的产品却换来痛苦时，就真的划不来了。

是的。从购买 SSD 开始，到安装、移植系统、优化系统、甚至是创建超高速的 RAID 0 环境，都需要学习。也只有当你充分理解这些操作，你的 SSD 才不会龟速、耍性子，动不动就罢工甩掉你，SSD 才会乖乖听话，快捷稳定服务，一直到你不要他为止，本书全部章节也就是为了这个目的。

全书完成感谢清华大学出版社编辑大成，以及提供大量技术数据的网站（如 PCEVA、Mobile01、沧者极限）及其线上的玩家们，让这本书的数据更加齐全。也希望广大读者有任何指正能不吝赐教。

胡嘉玺

目 录

说明：目录中👍图标打头的是本书一些散布在正文中的重要内容，在此一并提至目录，方便读者参考查阅。

第 1 章 为什么你现在就要用 SSD?

1.1 固态硬盘(SSD)现在是什么情况?	2
1.1.1 SSD 的特征	3
1.1.2 SSD 和一般硬盘的单位容量比	7
1.1.3 谈谈传统硬盘	11
1.2 无废话看懂 SSD 的来龙去脉	16
1.2.1 SSD 怎么来的?	17
1.2.2 SSD: 从固态到硬盘	23
1.2.3 固态硬盘两大主角之存储	25
1.2.4 固态硬盘两大主角之控制器	26
👍 SSD 控制器的主要任务	27
1.2.5 SLC 和 MLC 是什么?	28
1.3 SSD 被大家置疑的最常见原因	29
1.3.1 读取和写入次数限制	30
1.3.2 SSD 颗粒为何能使用 440 年以上	33
1.3.3 SSD 的接口	35
本章小结	36

第 2 章 无废话 SSD 性能参数白话文

2.1 SSD 的芯片决定一切!	38
2.1.1 SSD 芯片最主要的功能	39
2.1.2 理解 SSD 的芯片	42
2.2 如何挑选 SSD 的内存颗粒	45
2.2.1 先理解 SSD 内存的特性	45

👍 FTL 变换	47
👍 垃圾回收	50
2.2.2 同步和异步颗粒	51
2.2.3 内存颗粒质量揭秘	53
👍 内存颗粒的比较	53
2.2.4 内存编号汇总一览表	55
本章小结	58
第 3 章 现在就买 SSD 装到计算机中	
3.1 购买 SSD 时的检查清单	61
3.2 读懂 SSD 的的参数	61
3.2.1 真正了解 SSD 的功能指标	63
👍 SATA 的规格	64
👍 购买 PCIe SSD 的注意事项	66
3.2.2 不要被速度指标欺骗！从 IOPS 谈起	70
👍 影响 IOPS 的重大因素	71
3.3 如何看懂测试报告	75
👍 SSD 的测试四大类别	75
3.3.1 基本测试	76
3.3.2 连续读写测试	79
3.3.3 随机访问	81
👍 IOMeter 的最常用测试环境	82
👍 贴近具体使用的 PCMARK	83
👍 PCMark Vantage 的测试项目	84
👍 SSD 下启动 Windows（不用密码进入桌面）	86
3.3.4 稳定状态测试	88
本章小结	88

第 4 章 买了 SSD 之后的重要大事	90
4.1 SSD 到手开箱检查一览表	90
4.2 规划 SSD 的容量及用途	91
4.2.1 系统盘及容量的概念	91
4.2.2 作为非系统盘	96
👍 当 SSD 为移动硬盘	98
4.3 动手安装 SSD 到计算机中	100
4.3.1 硬件安装及 BIOS 设置	100
👍 设置 SSD 的 AHCI 及检查	101
👍 在 Windows 7 下安装 SSD 接口的驱动程序	104
4.3.2 分区的划分	107
4.4 SSD 分区对齐	109
4.4.1 什么是分区对齐	110
4.4.2 Windows 系统的分区对齐	113
👍 分区对齐汇总表	113
4.4.3 SSD 分区对齐动手做	115
4.4.4 用 Windows 7 来检查是否对齐	118
4.4.5 使用 PAT 工具完成（不分操作系统的）对齐	120
👍 运行 PAT 进行分区对齐	121
4.4.6 使用 GParted Live 手工对齐	126
👍 将 Gparted ISO 文件做成 USB 引导盘	128
👍 用 GParted 对齐分区	131
4.5 将传统硬盘上的数据转入 SSD	138
4.5.1 使用 Ghost 转换的准备工作	138
👍 制作可引导 USB	140
4.5.2 利用 Ghost 手工转换系统	142

👍 使用 Ghost 将分区从传统硬盘转到 SSD	143
4.5.3 使用 SSD 厂家所附的软件	146
👍 分区转换	147
本章小结	150
第 5 章 宇宙最完整的 SSD 优化技巧	
5.1 完整笔记本换装 SSD 实录	152
5.1.1 注意是否合身	152
5.1.2 AHCI 和 IDE 之间的设置	156
👍 手动将 Windows 7 从 IDE 改成 AHCI 模式	158
5.1.3 一定要安装合适的驱动	159
5.2 Windows 7 SSD 的性能大优化	162
5.2.1 一些基本的调校条目	163
👍 取消 SSD 上的页面文件	164
5.2.2 利用 RAM Disk 来存放临时文件	166
将暂存档放入 RAM Disk	170
5.2.3 手动调校的条目	171
👍 SSD 及 AHCI 的设置方式	173
👍 SSD 是否支持 TRIM 功能的检查项目	174
👍 用 Windows 7 下的 SuperFetch/PreFetch	175
👍 手动停止磁盘重整	178
👍 如何停用 Windows Search 服务索引创建	180
👍 关掉写入上次良好设置功能	181
👍 关掉客户经验改进计划条目	182
5.3 使用工具软件来调校 SSD	184
5.3.1 使用第三方工具软件	184
👍 SSD Tweaker 的任务	184

5.3.2 官方的 SSD 软件	187
👍 Intel SSD Toolbox 功能列表	189
本章小结	192
第 6 章 涡轮增压+机械增压的跑车: SSD+RAID 0	
6.1 不同品牌使用不同的工具	194
6.1.1 Intel SSD Toolbox 功能列表	195
👍 升级 SSD 固件的时机	196
👍 升级前的准备任务	197
6.1.2 以 Plextor M2P 为例	198
6.2 用 Intel 内置 RAID 0 超频你的 SSD	200
6.2.1 什么是 RAID 0	201
6.2.2 实践 Intel SSD 的 RAID 0 磁盘	203
👍 创建 RAID 的步骤	204
👍 将两台 SSD 加入 RAID	204
6.3 用服务器专用 RAID 卡爆冲 SSD	210
6.3.1 真假 RAID 的特色	210
6.3.2 使用 LSI RAID 来做 SSD 提速	212
6.4 和传统硬盘混用的 Intel SRT 技术	216
6.4.1 ISRT 简要介绍	217
👍 Intel S.R.T 的硬件条件	218
👍 Intel S.R.T 的软件条件	219
6.4.2 实践 Intel SRT	220
👍 使用 Intel S.R.T 的注意事项	224
本章小结	226
附录 英特尔及美光常见料号	227

第 1 章

为什么你现在就要用 SSD?

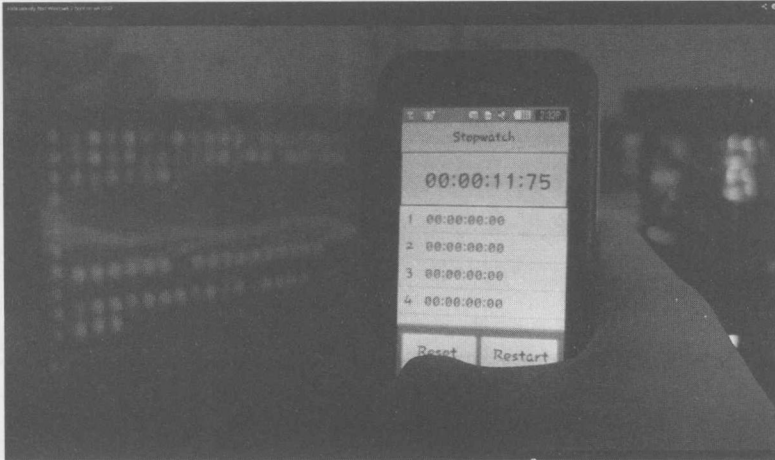
SSD 语录

人生要将时间花在美好的地方，而不是等待龟速的硬盘

1.1

固态硬盘(SSD)现在是什么情况？

相信你在这两年，肯定常听到 SSD 这个英语缩写吧。先不管他是什么，不论是固态硬盘也好，SSD 也好，永久保存式内存也好。我想你对 SSD 的第一印象肯定不出两个字，“快、贵”。



SSD 的快速是有名的，网上有人用 SSD 启动 Windows 8 在 8 秒内完成

JD.COM 多·快·好·省

iPad4 搜索

热门搜索: 东原博通键盘 特仕超尔漆 罗技G系列 佳佰礼乐高3本 HASWELL处理器

全部商品分类 首页 服装城 京东超市 团购 夺宝岛 在线游戏

电脑、办公 > 电脑配件 > 硬盘 > 三星 > 三星840系列 250G 2.5英寸 SATA-3固态硬盘(MZ-7T050BW)普及版简包装

三星(SAMSUNG) 840系列 250G 2.5英寸 SATA-3固态硬盘(MZ-7T050BW)普及版简包装

商品编号: 762735
京东价: **¥999.00** (降价通知)
商品评分: ★★★★★ (已有1105人评价) 在线答疑

配送至: 北京朝阳区管庄 有货, 下单后立即发货
服务: 由京东商城发货并提供售后服务。

选择版本: 120GB 250GB 500GB
购买数量: - 1 +
已选择“250GB”

加入购物车 分期付款 加关注

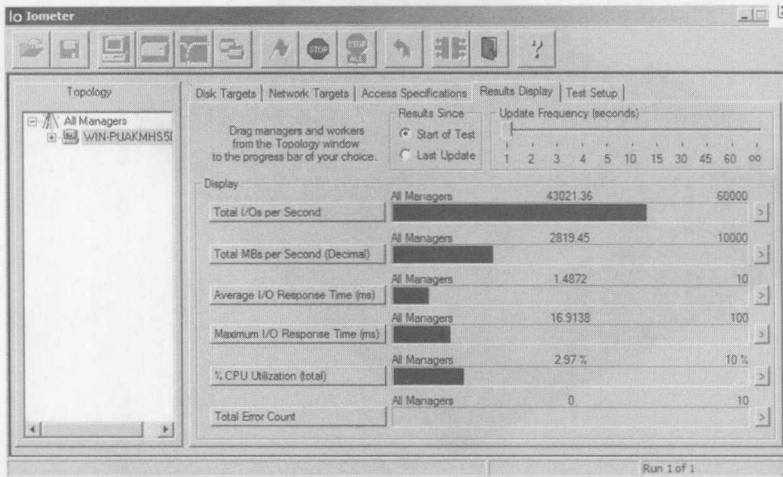
查看大图 加入对比 分享到: [Facebook] [Twitter] [Weibo] [Wechat]

当然价钱就有点不亲民了

在本书正式介绍 SSD 之前，让我们先来看看大家对 SSD 的第一印象。

1.1.1 SSD 的特征

- 超快速



这真是快得离谱了

- 超贵

The screenshot shows a product page for a SanDisk 64GB SATA3 SSD. The product name is '闪迪(SanDisk) 64G SATA3 固态硬盘(SDSSDP-064G-Z25)'. The price is listed as ¥399.00. The page includes a product image, a description, and options for configuration and purchase.

全部商品分类 > 首页 > 服装城 > 京东超市 > 团购 > 夺宝岛 > 在线游戏

电脑、办公 > 电脑配件 > 硬盘 > 闪迪 (SanDisk) > SanDisk固态硬盘

闪迪(SanDisk) 64G SATA3 固态硬盘(SDSSDP-064G-Z25)
原厂MLC颗粒,高品质,超强性价比

商品编号: 202037
京东价: **¥399.00** (降价通知)
商品评分: 4.8 (已有405人评价)

配送至: 北京朝阳区管庄 > 有货, 下单后立即发货
服务: 由京东商城发货并提供售后服务。

选择版本: 极速120GB 极速240GB 极速480GB 高速64G 高速128G 高速256G
普通64G 普通128G

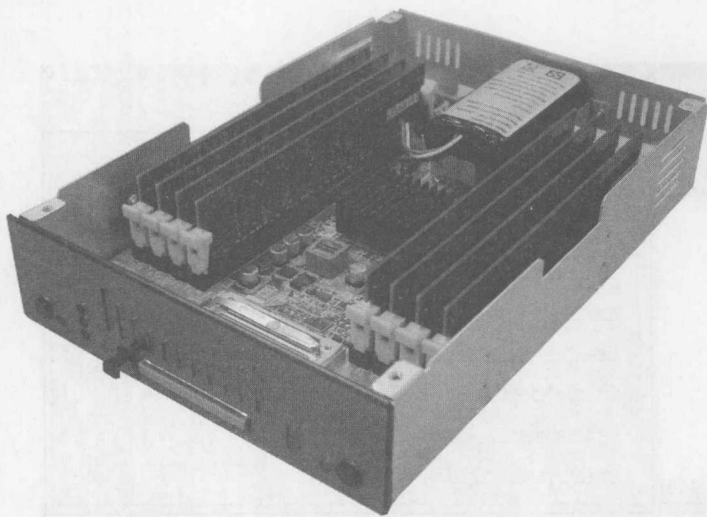
购买数量: 1

已选择“普通64G”

加入购物车 + 加关注

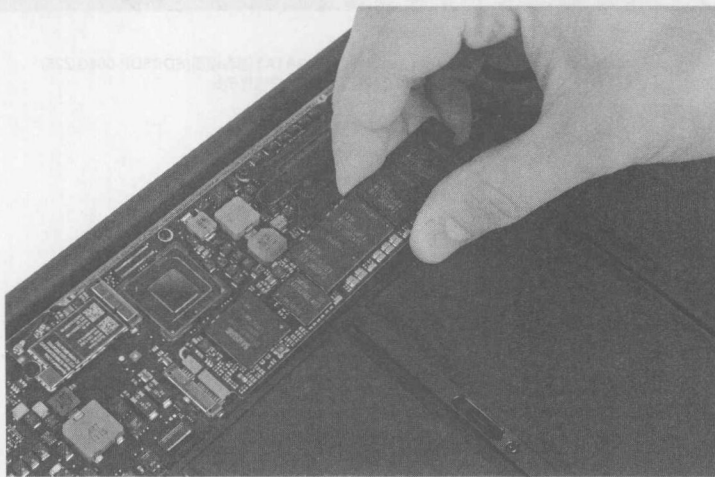
也有便宜货，但单位容量肯定比传统硬盘贵很多

- 有写入次数的寿命限制
- 硬盘损坏时数据几乎救不回来
- 又称为电子磁盘(Electronic Disk)



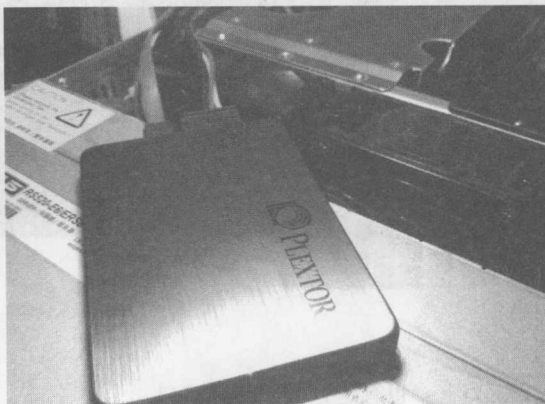
其实以内存为核心的永久存储设备也叫 SSD

- 多半用于启动盘，不用于数据盘
- iPhone、智能手机及上网本都可以用



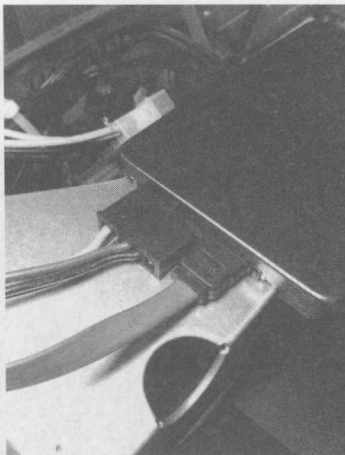
Mac Book Air 会这么轻薄不发热，就是用 NAND Flash——SSD 的一种

- 无移动式零件
- 使用内存类组件存储永久性数据
- 正常情况下摔落时数据不会受损(耐震度达 1500G)
- 低热量, 有些几乎完全不发热

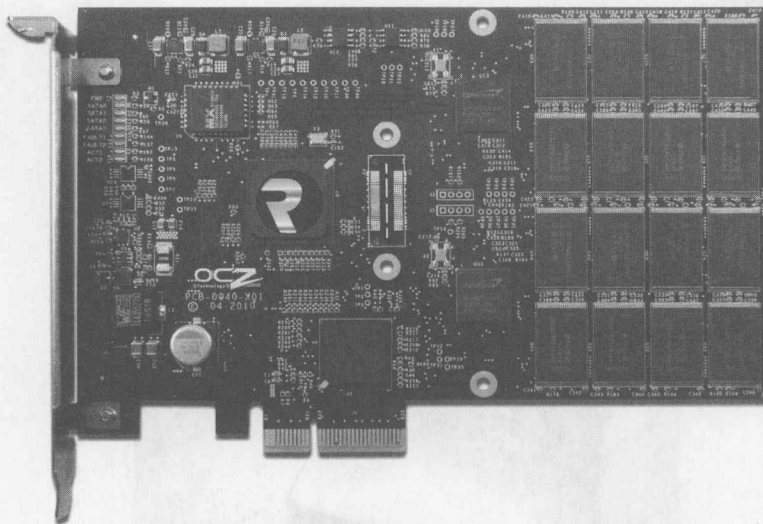


SSD 放在通风良好的地方, 几乎和室温一样

- 耗电量极低
- 使用时间长了以后, 会有速度损耗问题
- 多为标准硬盘接口(SATA, IDE、SCSI), 也可使用专属接口(PCIe)



当前 SSD 接口必须是 SATA 3, 要不然无法发挥全速



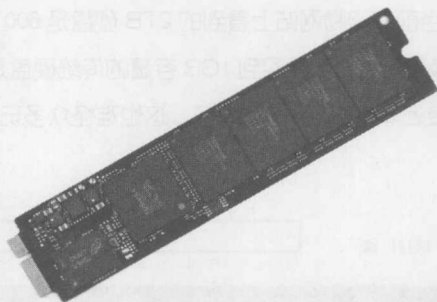
也有走 PCIe 的专属接口

- 2010 年之后的 SSD 大多使用 NAND 为主的 Flash 内存(不需额外供电即可存储数据)
- 有些 SSD 可用现有内存模块, 称之为 RAM Disk
- 某些 SSD 需外置电池在关机时存储数据
- 可和传统硬盘组合, 成为混合硬盘以加快速度和降低成本
- 有各种尺寸, 如传统 1.8/2.5/3.5 英寸硬盘



当前大部分 SSD 是 2.5 英寸的

- 可完全没有机壳，以组件方式内置，常见于手机或上网本



iPhone 的存储就是以组件方式存在，要不然怎么塞进去

- 在 2008 年之前，使用一年后有高达 40% 的返修率

当然，这只是我们对固态硬盘的基本印象，但固态硬盘的快和贵，都是有其技术根据的，本书就以最简单的白话文，来好好讲述一下这个具有“量子物理”、“相对论”基础，当前是 3C 产品明星的 SSD!

1.1.2 SSD 和一般硬盘的单位容量比

把泰国水灾引起的硬盘暴涨也算进来，我们来看看 SSD 和一般传统硬盘在“单位容量”上的比较。



泰国水灾让整个硬盘产业产生巨大变化