



通览万年人类追求享乐的波澜壮阔 探微当今数码创意辈出的动心年代

科

郑军 ● 主编

数码时代最强音

SHUMA SHIDAI ZUI QIANGYIN

冯志刚 ● 编著



山西出版传媒集团 山西教育出版社



郑军 ○ 主编

数码时代最强音

SHUMA SHIDAI ZUI QIANGYIN



冯志刚 ○ 编著

山西出版传媒集团 山西教育出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

数码时代最强音/冯志刚编著. —太原: 山西教育出版社, 2015. 4

(科学充电站/郑军主编)

ISBN 978-7-5440-7551-0

I. ①数… II. ①冯… III. ①科学技术-技术史-世界-青少年读物 IV. ①N091-49

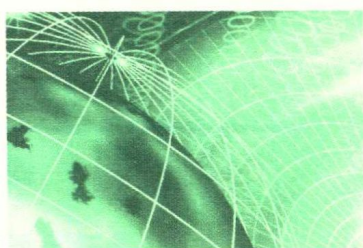
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 309804 号

数码时代最强音

责任编辑 彭琼梅
复 审 李梦燕
终 审 薛海斌
装帧设计 陈 晓
印装监制 贾永胜

出版发行 山西出版传媒集团·山西教育出版社
(太原市水西门街馒头巷7号 电话: 0351-4035711 邮编: 030002)
印 装 山西人民印刷有限责任公司
开 本 890×1240 1/32
印 张 6.5
字 数 179千字
版 次 2015年4月第1版 2015年4月山西第1次印刷
印 数 1-3000册
书 号 ISBN 978-7-5440-7551-0
定 价 18.00元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。电话: 0358-7641044



目录

写在前面的话

1

数码史前

2

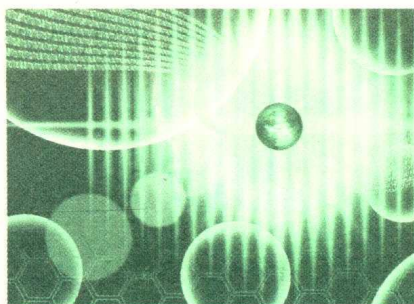
- 1 电子计算机的前身：算筹、算盘和计算尺 / 2
- 2 数码史前时代的光速通信 / 4
- 3 坝：原始社会的随身听 / 6
- 4 摄影的雏形，从小孔成像到摄影暗箱 / 8
- 5 大片不插电：走马灯皮影戏和拉洋片 / 10

二

数码元年

12

- 1 ENIAC:宾夕法尼亚大学的神秘房间 / 12
- 2 胶片照相机的历史 / 14
- 3 电影摄影机的早期发展 / 16
- 4 让音乐绕梁三日的留声机 / 18
- 5 人人都是千里耳：收音机 / 20
- 6 人力互联网：电报 / 22
- 7 既闻其声何必见人：电话 / 24
- 8 钢丝录音机：Walkman时代的黎明 / 26
- 9 谁是第一批移动电话用户 / 28
- 10 潘多拉的魔盒：电视 / 30



三

朋克时代

32

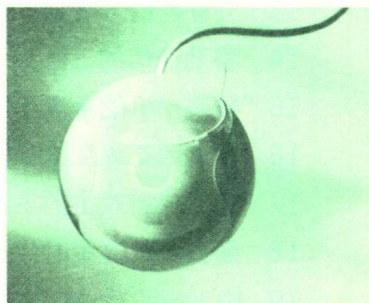
- 1 计算机就要上桌了 / 32
- 2 分道扬镳：计算器的诞生 / 34
- 3 朋克也是电玩迷 / 36
- 4 还原多彩世界：彩色电视机 / 38
- 5 老歌的味道：盒带式录音机 / 40
- 6 朋克标配相机：宝丽来 / 42
- 7 日本相机崛起的前夜 / 44
- 8 电子乐时代的电子琴 / 46
- 9 斯皮尔伯格的8毫米 / 48
- 10 机器人诞生在婴儿潮 / 50

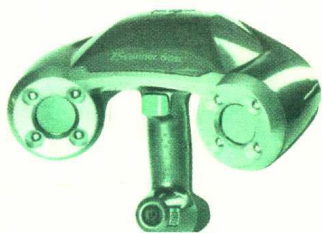
四

极客年代

52

- 1 数码时代的脸书：极客名人录 / 52
- 2 极客的大贡献：个人电脑 / 54
- 3 好马配好鞍：操作系统的诞生 / 56
- 4 从打字机到电脑键盘 / 58
- 5 不怕猫的耗子：鼠标器 / 60
- 6 给电子计算机安上心灵之窗 / 62
- 7 桌面上的印刷机 / 64
- 8 地球将变成村庄：互联网的兴起 / 66
- 9 价值数万的电子砖头“大哥大” / 68
- 10 BP机，消逝已久的时尚 / 70
- 11 数码相机的黎明 / 72
- 12 承载快乐的飞碟：光盘 / 74
- 13 金嗓子：扬声器简史 / 76
- 14 悄悄地唱给你听：耳机 / 78
- 15 红白机的帝国 / 80





五

黑客年代

82

- 1 摩尔定律和奔腾年代 / 82
- 2 电脑存储的G时代：硬盘 / 84
- 3 DDR的爷爷叫作EDO / 86
- 4 主板：DIY时代的基础 / 88
- 5 Voodoo：3dfx曾经的辉煌 / 90
- 6 TNT2：NVIDIA的崛起 / 92
- 7 USB，电脑接口的大一统 / 94
- 8 DVD，光学存储的新高峰 / 96
- 9 Windows打开时代之窗 / 98
- 10 比公文包还大的笔记本 / 100
- 11 昨天的未来科技：液晶显示器 / 102
- 12 电脑也会读书看报：扫描仪 / 104
- 13 互联网的“硬猫”“软猫”时代 / 106
- 14 移动通信的三巨头 / 108
- 15 数码相机的青涩年代 / 110
- 16 令人眼花缭乱的存储卡 / 112
- 17 第五代游戏机的热潮 / 114
- 18 随身听的黄金时代 / 116
- 19 Walkman的终结者MP3 / 118

六

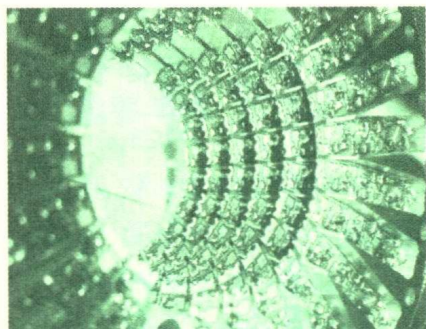
创意年代

120



- 1 一日千里的CPU / 120
- 2 多核时代争霸 / 120
- 3 内存的进化世代 / 124
- 4 显卡的战国史诗 / 126
- 5 强悍的GPU已经无敌了 / 128
- 6 SSD硬盘，“跑分党”的最爱 / 130
- 7 手写输入，键盘鼠标之外的第三道路 / 132
- 8 三维显示器，立体世界的窗口 / 134
- 9 U盘，中国创造 / 136
- 10 喷墨打印也疯狂 / 138
- 11 3D打印，构建未来 / 140
- 12 抄数机：三维立体扫描 / 142
- 13 Linux，东边不亮西边亮 / 144
- 14 无线互联，空气中的海量信息 / 146
- 15 聆听天籁，数字音箱进展 / 148
- 16 电纸书，会不会输得惨 / 150
- 17 Xbox，游戏机从此不简单 / 152
- 18 Wii，任天堂的绝地反击 / 154
- 19 iPod，浓缩音乐的精华 / 156
- 20 iPhone，重新定义手机 / 158
- 21 iPad，千般宠爱于一身 / 160
- 22 Galaxy Note系列，三星的创新 / 162
- 23 不动声色电池满满：无线充电 / 164
- 24 别了柯达，数码相机的大跃进 / 166

25	摄影穷三代，单反毁一生	/ 168
26	CCD 对决 CMOS	/ 170
27	混血儿最优秀：微单相机	/ 172
28	双眼看世界：三维摄影	/ 174
29	客厅革命：智能电视	/ 176
30	机器人，还只是玩具	/ 178



七

明日科技

180

1	超级计算机能走多远	/ 180
2	在它面前超级计算机就是算盘	/ 182
3	人脑直连电脑：思维控制	/ 184
4	硬盘就是内存，内存就是硬盘	/ 186
5	桌无屏心有屏，未来显示技术	/ 188
6	消失了的移动电话	/ 190
7	有没有能量块：电池的未来	/ 192
8	亲历沙场：未来的游戏机	/ 194
9	给打印机装上橡皮擦	/ 196
10	通透看世界：全焦照相机	/ 198

写在前面的话

今天，很多我们生活中习以为常的东西，笔电、数码相机、智能手机……如果你仔细回忆一下，30年前，这些还是科幻小说中的未来道具，20年前还是科技杂志上的概念产品，10年前还是奢侈的遥不可及的高价品，而今天，我们却把它们当成了必不可少的日常用品，要是没有了手机、电脑，上不了网，有的人可能都不知道该吃什么喝什么，怎么和人交流了。

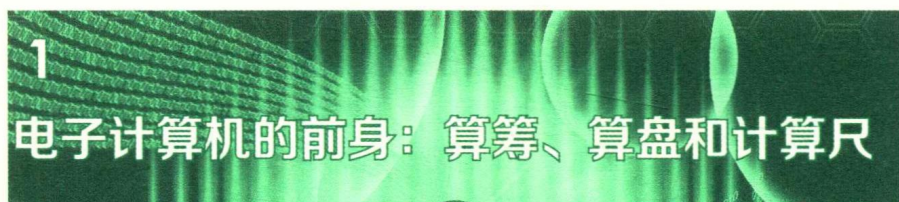
我们所生活的这个年代，静下来看看，是多么神奇，也许真的是前无古人后无来者，我们的先人几千年来所有的发明创造，在20世纪面前显得如此单薄，原始得掉了渣，而整个20世纪的创新，与个人电脑为代表的新型数码产品相比，又显得那么的落后。我们这一代人，真的是上天眷顾的族群，而那些引领数码科技时尚的发明家、设计师，就是上帝派遣的天使，他们创造的无数有趣玩意儿，让我们的生活充实丰富，至于能不能快乐，还是增添了新的烦恼，那就是我们这些凡夫俗子自己的事情了。

这本书，点滴采撷了一些数码科技史上的辉煌时刻和经典技术，以管窥豹，向读者粗略地展示出以视听应用为核心，以电脑技术为支撑的数码科技的发展历程，希望读过这本书的朋友，能够更深刻地领悟我们这个时代，并在你沉迷网络游戏或者大片热剧的时候，能够钻研钻研技术，看看自己有没有机会，像苹果公司的乔布斯那样，稍微改变一下这个世界，让未来的人们也有机会偶尔回忆起你的人生……



一 数码史前

就像地球史的恐龙时代，数码科技兴起前的几千年，人类也创造了丰富多彩的文明历史，而且一些数码技术的雏形已经出现，尤其是那些围绕着计算、通信和视听传达的创意，其实正是现代数码技术的直系祖先。



古时候，人们用小木棍进行计算，这些小木棍叫“算筹”，用算筹作为工具进行的计算叫“筹算”。后来，随着生产的发展，用小木棍进行计算受到了限制，人们又发明了更先进的计算工具——算盘。

算盘的起源问题直至今天仍是众说纷纭，莫衷一是。归纳起来，主要有三种说法。

一是清代数学家梅启照等主张的东汉、南北朝说。其依据是，东汉数学家徐岳写过一部《数术记遗》，当时的珠盘不是穿珠算盘——珠中无孔(没有档)，是一种记数工具或者只能做加减法的简单算板，与后来出现的珠算，不能同日而语。

二是清代学者钱大昕等主张的元明说，即算盘出现在元朝中叶，到元末明初已普遍使用。永乐年间编的《鲁班木经》中，已有制造算盘的规格、尺寸，还出现了介绍珠算用法的著作，因此算盘在明代已被广泛使用，这是毫无疑问的了。

三是随着新史料的发现，又形成了算盘起源于唐朝、流行于宋朝的说法。宋代名画《清明上河图》中，画有一家药铺，其正面柜台上



赫然放有一架算盘，经珠算专家将画面摄影放大，确认画中之物是与现代使用算盘形制类似的串挡算盘。唐代是中国历史上的盛世，经济文化都较发达，需要有新的计算工具，使用了两千年的“筹算”在此时演变为“珠算”。

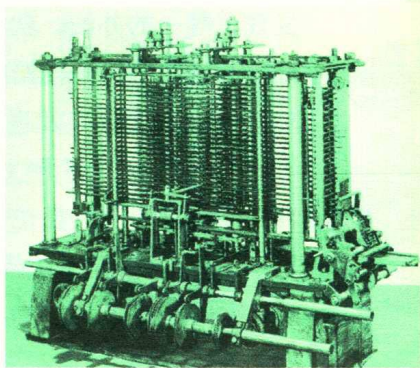
算盘是中华民族宝贵的文化遗产。而欧洲文艺复兴时期，计算工具开始有了新的发明，方向全是机械。先是意大利物理学家伽利略发明了“比例规”，这是一种最简单的按比例关系设计的机械。然后，英国人甘特发明了计算尺，运用了对数原理。同时，英国人席卡德构思出机械式计算机，大致是应用齿轮拨动原理。再往后，法国数学家帕斯卡把构思变成了现实，发明了能加减的计算机，后来德国科学家莱布尼茨发明了能做四则运算的机械式计算机。



机械计算机 ▲

西方这些机械，人只是把已知数“放上去”，而最关键的一步——计算，让机器“自己干”。帕斯卡的“机械加法器”是由一系列齿轮组成的装置，用钥匙旋紧发条作动力，用齿轮转动来做加法，比如转一齿算是加了一个数，遇到“逢十进一”，靠棘轮解决。一旦齿轮转到0，棘爪就“咔嚓”一声跌落下来，推动十位数的齿轮就前进一挡，非常巧妙。

当时的数学家想完成一系列连续的计算，加法器每算一次都要拨已知数，这很麻烦，于是有了“程序”，即“自动连续计算”。人们发明了“差分机”，后来是更先进的“解析机”，灵感都来自提花织布机，它是把一系列机械动作分析后，制成一种穿孔卡片，用纵横交错的小孔来控制动作的先后和位置。这种“穿孔卡片”思想就是后来的电子计算机最初的原理。一直到20世纪中后期，输出、输入和编程还是所谓“穿孔纸带”，最近几十年才演变成屏幕和键盘的。



差分机 ▲

待日新月异的数学新发明不断投入到计算机中，计算机就能一变再变，万变乃至无穷！



2

数码史前时代的光速通信

今天，当你想和身在万里之外的朋友聊天，只要打开电脑里的QQ，对着摄像头招招手就可以千里传音传像了，这是数码时代的便利。那么在数码史前时代，人们是如何与千里之外的朋友沟通的呢？难道古人也有他们的光速远程通信技术吗？让我们穿越回去看一下吧！

【方式一】邮差驿路

难度★★★★★ 速度☆ 准确度★★★★★ 安全性★★

古代最常用的方式除了自己走一趟，恐怕就属依靠邮政系统传递信件了，这种方式速度慢，少则一周两周，多则一年半载，永远收不到也是常有的事。

【方式二】借助自然

难度★ 速度☆ 准确度★★★★★ 安全性☆

据说哥伦布发现美洲新大陆后决定返航。不料1493年2月24日深夜，海面上刮起狂风，哥伦布担心万一船沉海底，世界上将不知道他们的新发现，唯一的办法，就是将发现新大陆的经过，写在羊皮纸上，连同一幅美洲地图，用浸过蜡的布紧紧包裹起来，塞进木桶里，抛向大海，希望有朝一日能被人发现。幸运的是，过了5天，海面恢复平静，哥伦布平安回到巴塞罗那港。而这封木桶信却直到

1852年才被美国船长在直布罗陀海峡捡到。算一下，这封信在辽阔的洋面上足足漂了359年！这速度用“龟速”来形容，都属于奢侈了。

▽ 漂流瓶



【方式三】宠物传情

难度★★★★★ 速度★★★★★ 准确度★★★★★ 安全性★★



这主要是指信鸽传书了，这些神奇的小动物不但飞得快，还特别认家，几千千米外都能飞回自己的窝，所以速度在古代来说绝对是三星级的，唯一的问题可能是古代也有虐宠的混蛋，喜欢把鸽子射下来填牙缝，所以安全性还是没达标。

【方式四】烽火报警

难度★★★★ 速度★★★★ 准确度★★ 安全性★★★★

“烽火”是我国古代用以传递边疆军事情报的一种通信方法，始于商周，延至明清，相习几千年之久，其中尤以汉代的烽火组织规模最大。在边防军事要塞或交通要冲的高处，每隔一定距离建筑一烽火台，发现敌人入侵，燃烧狼烟报警，逐台传递，须臾千里。不过这个方式的信息承载量太低，一股子浓烟，说不清道不明，古代出了个烽火戏诸侯的故事就不足为奇了。



烽火台

【方式五】通信塔台

难度★★★★ 速度★★★★ 准确度★★★★ 安全性★★★★

18世纪，法国研制出由建立在巴黎和里尔230千米间的若干个通信塔组成的通信系统。在这些塔顶上竖起一根木柱，木柱上安装一根水平横杆，人们可以使木杆转动，并能在绳索的操作下摆动形成各种角度。这样，每个塔通过木杆可以构成192种不同的构形，附近的塔用望远镜就可以看到表示192种含义的信息。这样依次传下去，在230千米的距离内仅用2分钟便可完成一次信息传递。该系统在18世纪法国革命战争中立下了汗马功劳。这算得上是古代最接近光速的通信技术了！



摇臂信号机



3

埙：原始社会的随身听

人类对美妙声音的追求，不知道能追溯到什么时代。现在的潮人们可以头戴HIFI耳麦，腰挂高档音源，那么在史前时代的发烧友，会随身携带什么样的神器呢？

埙，俗称土梨，是中国迄今发现的最早的吹奏乐器之一，大多由泥土制成。据考古学家考证，埙产生于史前时代，首次发掘是在西安的半坡遗址，该遗址记载了大约七千年前繁荣的母系氏族社会的人类文明。

目前我国发现的最古老的埙，一个是七千年前浙江杭州湾河姆渡原始居民使用的一孔埙；另外两个是西安半坡村母系社会遗址出土的，其中一个只有吹孔，另一个除吹孔外，还有一个音孔，能吹两个音。这两个埙大约也有六千七百多年的历史了。



古埙 ▲

埙还在山西、甘肃、河南、山东等地出土过。从出土文物看，埙经历了漫长的阶段，大约在四五千年前，埙由一个音孔发展到两个音孔，能吹三个音。进入奴隶社会以后，埙得到了进一步的发展，前些年在甘肃玉门火烧沟出土的父系社会晚期至奴隶社会初期的埙，有三个音孔，能吹四个音。到公元前一千多年的晚商时期，埙发展到五个音孔，能吹六个音。到公元前七百多年前的春秋时期，埙已有六个音孔，能吹出完整的五声音阶和七声音阶了。埙由一个音孔发展到六个音孔，经历了三千多年的漫长岁月。

埙的种类很多，传统的埙多为卵形埙，现在则有葫芦埙、握埙、鸳鸯



鸯埙、子母埙等多种，样式美观，工艺精细。

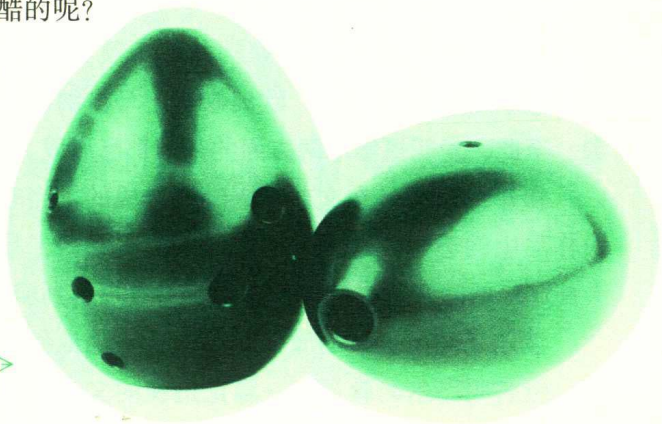
埙的音色幽深、悲凄、哀婉、绵绵不绝，具有独特的音乐品质。也许正是埙这种特殊音色，古人在长期的艺术感受与比较中，就赋予了埙和埙的演奏一种神圣、典雅、神秘、高贵的精神气质。《乐书》说：“埙之为器，立秋之音也。平底六孔，水之数也。中虚上锐，火之形也。埙以水火相和而后成器，亦以水火相和而后成声。故大者声合黄钟大吕，小者声合太簇夹钟，要皆中声之和而已。”

古人将埙的声音形容为立秋之音，更使我们体会到一幅朦胧而令人神往的艺术画面：秋天是金黄色的，是冷静的，是令人深思的，时光流逝，又有一种淡淡的悲凄和感伤。秋风扫落叶的现实，又使人平添几分愁绪。这就是埙的声音，这就是立秋之音。

中国古人吹埙，吹了几千年，其声浊而喧喧然，寄托了古代文人雅士面对时光长河流逝如斯的失落感，但时光仍在无情地推进；中国古人吹埙，吹了几千年，其声悲而幽幽然，融汇了古代墨客骚人对封闭而沉重的中国历史无可奈何的批判精神，但历史仍然在按中国既定的轨迹运行。从某种意义上说，埙不是一般用来把玩的乐器，埙是一件沉思的乐器，怀古的乐器，这就难怪它“质厚之德，圣人贵焉”了。

著名的埙曲有：《楚歌》、《妆台秋思》、《风竹》、《伤别离》、《杏花天影》、《问天》、《苏武牧羊》、《阳关三叠》等。

我突发奇想：要是把现在的音乐播放器或者便携音箱做成埙的样子挂在身上，是不是也挺酷的呢？



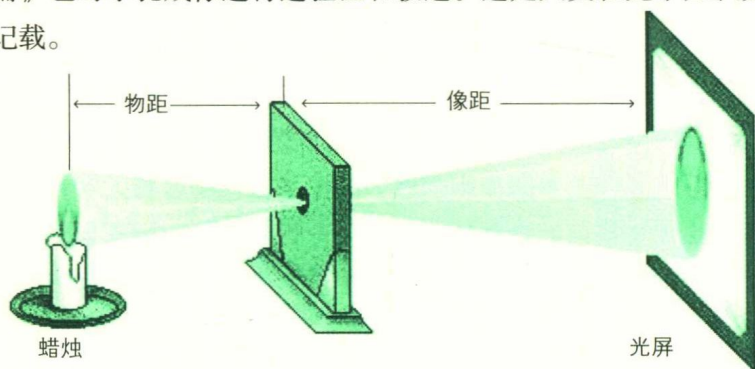
八孔埙 ▶



4

摄影的雏形，从小孔成像到摄影暗箱

小孔成像是光学最重要的原理之一，也是摄影术的基础。早在公元前四百多年，我国的《墨经》一书就详细记载了光的直线传播、光的反射，以及平面镜、凹面镜、凸面镜的成像现象。希腊亚里士多德的《质疑篇》也对小孔成像进行过验证和叙述。这是人类在光学知识方面的最初记载。



小孔成像 ▲

到了宋代，在沈括所著的《梦溪笔谈》一书中，还详细叙述了“小孔成像匣”的原理。

1100年，埃及物理学家阿尔哈桑就针孔镜箱的运用和反射定律的原理做了记述。1250年，欧洲修道士马格纳斯发现银盐受光后变黑的现象。至此，发明摄影术两方面的基础都已形成。

摄影的雏形是在文艺复兴时期形成的。当时的艺术家为了准确地解决作品中的透视问题，发现暗室是极有用的工具，根据数学和光学原理装配起来的暗室可以准确无误地将对象投影到墙面上。

波尔塔的《自然的魔力》第一次明确地叙述了暗箱的用法。十年后另一位名叫巴尔的教授在一篇论透视的文章中指出，用透视镜代替针孔