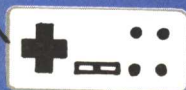
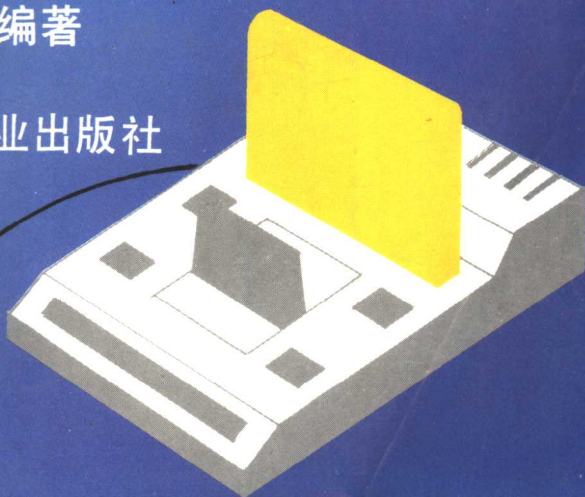


家庭 电视游戏机 使用维修 指南

陶波 编著

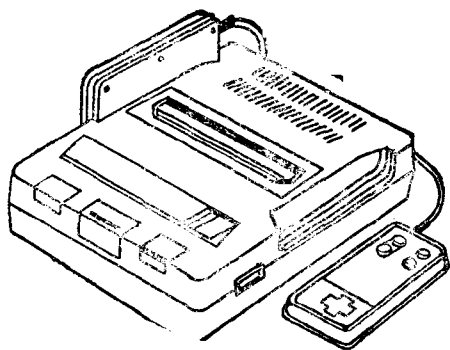
机械工业出版社



家庭

电视游戏机使用维修指南

●陶波 编著●



机械工业出版社

(京)新登字054号

本书从广大游戏机用户的实际需要出发,介绍了游戏机的基本知识,分析了任天堂系列机的原理、特点,并介绍了购买和使用中的注意事项。针对目前市场上游戏节目卡缺乏、说明的缺点,介绍了流行节目卡的故事情节和游戏方法、技巧。作为家电维修的一个新分支,本书详细阐述了游戏机故障诊断和维修的方法,整理了游戏机常见故障维修实例90个,供读者参考。

本书适用于任天堂、小天才、智力宝、家家乐、胜天、千马、创造者、泰山、海天、小灵通、妙博士、无商红白机、灰白机等家用电视游戏机用户及游戏机专业维修人员。

家庭电视游戏机使用维修指南

陶波 编著

责任编辑:林松 责任校对:孙士筠

封面设计:肖晴 版式设计:霍永明

责任印制:王国光

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南街一号)

邮政编码:100037

(北京市书刊出版业营业许可证出字第117号)

机械工业出版社京丰印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 787×1092¹/₃₂·印张8³/₈·插页3 字数194千字

1992年12月第1版 1992年12月第1次印刷

印数 00 001—10 500 定价:5.80元

*

ISBN 7-111-03432-5/TN·69

前 言

70年代的家用电视游戏机以美国设计的“雅达利”(ATARI)系列机为代表,陆续有一些台湾、香港研制的适合我国电视制式的雅达利系列兼容机进入我国市场,如:创造者BIT-700(台湾)、幸福TVG-1(台湾)、溢龙7000(香港)、雅达利2600、PSL2600、阿罗士-4K、皇冠、汉龙等。游戏节目有三四百种,国内较流行的有“运河大战”、“潜艇救援”、“警察抓小偷”、打凤凰”、“巴比回家”等。由于该系列游戏机节目卡容量小,使图象层次粗糙,节目情节简单,所以目前已几乎在市场上绝迹。

目前在市场上流行的电视游戏机是“任天堂”系列机,由于其成功的设计和出色的节目,一时风靡世界,也引得各地厂商争相仿制、改制。适合我国电视制式的任天堂系列兼容机有:小天才系列、智力宝系列、家家乐系列、胜天系列、天马系列、创造者系列、泰山系列、海天系列、小霸王系列、小灵通系列、妙博士系列等,还有一大批无商标的红白机、灰白机。任天堂系列机及其兼容机在结构、原理、功能及附件配置方面基本相同,节目卡也基本能互换(256K以上节目

卡除外)。

任天堂系列机在我国已有很多用户。了解它的特点和基本原理，掌握正确的使用保养方法，并在它出现故障时能自己动手维修，是我们为用户们编著本书的目的。

在编写本书时，作者除参考了计算机方面专业书籍外，还查阅参考了《家用电器》杂志、《电子天府》杂志、《无线电》杂志、《电子报》等报、刊中的有关文章，引用了其中有关的图表，在此谨表衷心的感谢。

编著者

1992年2月于北京

目 录

前言

第一章 电脑游戏机基本知识	1
第一节 概述	1
第二节 电脑游戏机的分类	5
第三节 家用电视游戏机和游戏节目卡的选购	7
第二章 任天堂系列机的原理、结构和使用方法	11
第一节 任天堂系列机的一般配置和功能	11
第二节 任天堂系列机主机板原理	20
第三节 任天堂系列机调制板原理	30
第四节 任天堂系列机控制盒原理	39
第五节 任天堂系列机节目卡原理	47
第六节 任天堂系列机光电枪原理	53
第七节 任天堂系列机遥控器原理	57
第八节 任天堂系列机的类别与实用改制	64
第三章 任天堂系列机常见节目卡游戏情节及游戏技巧	67
第一节 流行节目卡游戏情节及游戏技巧	68
第二节 其他常见游戏节目卡的游戏技巧	127

第四章 任天堂系列机常见故障的诊断和维修	136
第一节 任天堂系列机的芯片和维修参数	136
第二节 任天堂系列机的常见故障诊断	150
第三节 任天堂系列机故障的维修	176
第五章 任天堂系列机故障检修90例	209
第一节 任天堂机故障检修45例	209
第二节 小天才机故障检修19例	233
第三节 其他机型故障检修26例	244

第一章 电脑游戏机基本知识

第一节 概 述

电脑游戏机是计算机技术在娱乐领域的应用。早期的电脑游戏机一般使用Z80、6800等微处理器（CPU）芯片，配置部分外围元器件构成。随着微型计算机技术的迅速发展，特别是单片微型计算机的问世，使得游戏机和游戏节目的研制和生产有了突破性的进展。由于单片机具有集成度高、体积小、可靠性高、价格低廉等特点，使游戏机可以做得非常小巧，而功能极强。游戏的内容通过换插节目卡，变得十分丰富。这使得各种电脑游戏机的趣味性远远超过了其他传统的玩具，吸引了广大青少年和成年人，也为电脑游戏机走出公共娱乐场所进入家庭铺平了道路。现在，家用电视游戏机这种诱人的奇特玩具正在进入千家万户，拥有这种小型家庭电视游戏机的人，只要将游戏机与彩色（或黑白）电视机连接起来，就可以在家中进行各种紧张激烈、丰富多采的游戏，使人身临其境，享受各种奇妙声光游戏效果，让人废寝忘食。

作为现代高技术发展的一种产物，电脑游戏的发展也经

过了30多年的漫长进程。1962年，刚到美国麻省理工学院新技术研究所工作的大学毕业生斯蒂福·拉塞尔（STEVE RUSS-ELL）编写了一个计算机游戏程序，他称之为“空间战争”（SPACE WAR）。这是世界上第一个电脑游戏。它的出现引起很多计算机科学家和企业家的关注，但他们预计，电脑游戏要成为大众都能享用的商品起码还要花费几百万美元的经费和四五年的研究时间，于是计划被置之高阁。

1970年，美国犹他大学学生诺兰·布希内尔（NOLAN BUSHNELL）在“空间战争”的基础上制成了一台名叫“计算机空间”（COMPUTER SPACE）的电脑游戏机。这应该算是世界上第一台电脑游戏机。它由185块TTL集成电路构成，用一台19英寸（48cm）电视机显示。但几乎所有玩过它的人都感到操纵太复杂了，很难掌握。因此布希内尔又经过了两年的努力，最后终于试制出一台很容易掌握的玩乒乓球的电脑游戏机“PONG”。这台游戏机也是由TTL集成电路组成，并附有自动投币控制装置。美国Atari公司购买了这项发明并很快投入批量生产。游戏机“PONG”的产生，标志了电脑游戏机大众化、商品化的开始。

1975年，由布希内尔自筹资金创立的专门经营电脑游戏机的公司“雅达利电器公司”开始研制能在家庭电视机屏幕上玩的家用电视游戏机，并获得了成功。这便是早期最有影响的“雅达利”系列电视游戏机。它是面向家庭，以娱乐游戏为主要用途的家庭微型计算机（亦称家庭电脑）。“雅达利电器公司”充分利用单板机、苹果机（APPLE）在电脑游戏方面的成果，采用大规模专用集成电路，设计了可更换游戏节目卡的小型电视游戏机，使得它迅速进入家庭。这种电视游戏机于80年代初风靡日本、美国、西欧和香港等地，成为当时

游戏行业中的一枝独秀。

早期电视游戏机使用65系列微处理器,属8位单片微机,其内存容量只有4K(K是表示计算机内存容量大小的单位,1K=1024字节)。这种游戏机由于内存容量小,所以只能进行一些较简单的游戏节目,这些节目大多是在固定背景上,游戏者与游戏机连续反复地较量,其结果或是不断地增加积分以显示游戏成绩,或是两个游戏者互比积分以定胜负。由于这种游戏机的存储量小,在编游戏节目程序时只好牺牲图象的层次、形象的线条,因而早期的电视游戏机的图象单调,音响平淡,游戏乏味。这类游戏机目前我国仍有销售,但为数极少,基本已无人问津。常见的机型有:“雅达利”2600型、皇冠、汉龙、溢龙7000型、BIJ7000型等;流行的游戏节目卡有“警察抓小偷”、“潜艇救援”、“运河大战”等。

1983年,日本任天堂电子公司运用专用微机电路生产出第三代电视游戏机——“任天堂”系列电视游戏机。该机由于价格低廉、内容丰富,节目精采而风行世界,使家庭电脑游戏行业转眼几年成了“任天堂”的天下。同时,仿制、改型、合资的“任天堂”系列电视游戏机纷纷出笼,“任天堂”几乎家喻户晓,成了电视游戏机的代名词。从美国的“雅达利”到日本的“任天堂”,可以说是电脑游戏机走向成熟的一大飞跃。

“任天堂”英文为“Nintendo”,是日本一家以设计和生产家庭电脑为主的计算机公司——任天堂电子公司的名字。任天堂系列游戏机也是8位微型计算机,但它的内部除了有一个8位的中央处理器CPU之外,还有一个专门处理图象的8位微处理器PPU,因而使该机处理动画图象的能力大大提高。它仍然使用与早期游戏机相同的6502汇编语言。其直接寻址的范围为64K,游戏节目卡最小容量为24K,一般都在

48K以上，最大已达3M，存储能力远远高于早期电视游戏机的内存、因而功能也强得多。任天堂系列游戏机可以显示4基色52种配色，动画角色点阵最大为 32×32 像素，背景解象度为 256×2400 ，其游戏动画功能已超过了一般的通用微型计算机。

任天堂电子公司开发的众多游戏节目软件给任天堂系列游戏机以强大的生命力。从1983年底至1991年底，推出的各种游戏节目卡多达2000余种，游戏内容多种多样，生动活泼，能够适应中年、青年、少年等不同层次和不同爱好的人的需要。玩任天堂机，仿佛置身于故事生动、情节丰富、效果诱人的动画片之中。因此，8年多来在世界各地畅销不衰。

由于日本任天堂电子公司生产的电视游戏机均采用适合日本电视制式的NTSC制射频输出，且价格相对较贵，因此国内市场几乎没有原装的任天堂机。目前国内市场所销售的任天堂系列电视游戏机及其派生产品，几乎都是台湾、香港和国内一些合资企业生产制造的。其中质量较好的为日本机芯，香港、台湾等地改装的红白任天堂机。台湾制造的“小天才IQ-301”、“胜天ST-9000”等均属任天堂系列机适合中国电视制式的派生产品，其外观、结构原理、功能设计和附件配置等均与任天堂游戏机一致。国内市场上常见的机型有：任天堂DY-616型、任天堂828型、任天堂737型、任天堂767型、任天堂939型、任天堂900型、任天堂9800、小天才IQ-301型、小天才IQ-501型、小天才IQ-701K型、胜天9000型、胜天9900型、TM-616型（天马）、智力宝328型等。

在众多的任天堂游戏节目卡中，为我国用户所熟悉和比较受欢迎的有：《魂斗罗》、《超级魂斗罗》（魂斗罗二代）、《赤色要塞》、《超级玛丽》（采蘑菇）、《双截龙》（一代、二

代)、《绿色兵团》、《1944》、《鳄鱼先生》(疯狂的城市)、《霹雳神兵》、《恶魔城》、《七宝奇谋》、《蝙蝠侠》、《柯纳米》、《第一滴血》、《紧急指令》(三K党、滚雷)等。

然而,在游戏机生产行业中,并非“任天堂”独此一家。从游戏机问世以来,竞争就一直激烈地进行着。在“任天堂”电子公司大获成功之后,不少生产电视游戏机的公司也在力图占领这一市场。1987年,日本电气公司推出的第四代电视游戏机“PC ENGINE”以及以生产大型电子游戏机闻名世界的日本世嘉(SEGA)公司近一二年制造的“世嘉五代(SEGA-MD)超级电视游戏机,采用了16位中央处理器CPU,比任天堂第三代机高一个数量级,其处理能力和存储能力更加强大,图象更加逼真,简直可以与大型电脑游戏机相媲美,因而对“任天堂”造成巨大的压力和前所未有的挑战。针对这一情况,“任天堂”公司也推出了采用16位微机的“超级任天堂”机。游戏机市场的激烈竞争,将会推动着电视游戏机行业的向前发展,生产出更高水平的电视游戏机,使得电视游戏机不断地推陈出新。

第二节 电脑游戏机的分类

当前世界上的电脑游戏机种类繁多,规格各异。根据其外形结构、功能、用途来看,大致可分为四大类,即:大型落地式商业游艺机、实物模拟机、家用游戏机、微机游戏机。

一、大型落地式商业游艺机

大型落地式商业游艺机也称公众娱乐游艺机,国外也叫游廊式游艺机,主要适用于公园、宾馆、俱乐部、文化宫及专业电子游艺厅等各种娱乐场所。其特点是:①自动投币启动。游戏者只需向投币口投入硬币(一般为娱乐经营者特制

的硬币)即可进行游戏。②显示屏幕大,图象色彩、层次丰富,声音有混响效果,极为逼真。③整机为柜式或台式,所有装置全部安装在柜内或台内。④每台游艺机游戏节目固定,游戏者无法改变挑选游戏内容。⑤功耗大,体积大,价格昂贵。每台售价因游戏内容不同而不等。

二、实物模拟机

这种游戏机最典型的是被称为“TURB”的汽车驾驶游戏机。游戏者坐进一个汽车驾驶舱模型里,手握方向盘,脚踏油门、离合器,屏幕显示放在前方挡风玻璃上,图象与实际公路上所见到的情景完全一样,并受方向盘、油门、离合器、刹车的控制,在汽车流中穿梭奔驰,给人以身临其境之感。这种实物模拟机在国外最受欢迎,并且正在向专业化技术训练方面发展。国外在飞行员、汽车司机模拟训练,坦克兵、炮兵的射击训练等方面已取得了很大进展,我国在军事训练中也有些应用,估计在不久的将来,电视游戏机技术将会由单纯的娱乐领域逐渐渗透到更广阔的其他领域。

三、家用游戏机

家用游戏机分为家用电视游戏机和袖珍液晶游戏机。

1. 家用电视游戏机

(1) 固定游戏节目的早期家用电视游戏机 这种游戏机可以玩4~6种游戏,主要是球类和射击方面的内容,一般均采用美国通用仪器公司生产的AY-3-8500、8600、8700系列和8900系列游戏机专用集成电路装配而成。由于这种游戏节目简单乏味、图象粗糙,所以不能为广大青少年所接受。在国内,这类游戏机被称为普及型游戏机。

(2) 第二代、第三代家用电视游戏机 这种游戏机的特点是:①体积小巧,操作方便。②可随意更换游戏节目

卡，改变游戏内容。③游戏节目内容丰富、图象清晰逼真。④主要功能接近大型落地式游戏机。⑤具有一般电脑的功能，可以和键盘、计算板、音乐板等外围设备连接而成为一台可供学习用的微型计算机。⑥价格低廉，鉴于以上几个特点，这种电视游戏机广泛地为一般家庭所接受。其中第二代电视游戏机的代表为“雅达利2600”。第三代电视游戏机的代表为任天堂系列机。

2. 袖珍液晶游戏机 这种游戏机体积小巧，一般只有半个香烟盒大小，每种型号的游戏内容只有一种，该机一般还附有时、分、秒、星期、定闹、秒表等功能，适合于旅行者、学生随身携带，随时可玩。游戏机的价格为40元左右。

四、微机游戏

几乎每一台微型计算机出厂时，其软件目录中都有几个游戏节目。这些游戏也可以称为电视游戏，一般用键盘上某几个键操纵，在电视监视器上显示。但是由于机内存储的图象符号不可太多，所以游戏内容和图象都比较简单。

第三节 家用电视游戏机和游戏节目卡的选购

目前，市场出售的家用电视游戏机型号多，牌子杂，产品有台湾、香港制造的，也有国内中外合资企业生产的。销售游戏机的广告及商店前张贴的宣传画随处可见。至于游戏节目卡，更是品种繁多，令人目不暇接，每个卖游戏节目卡的专柜都有几十种甚至上百种，且每种游戏卡大都无说明书。想购买游戏机、卡的用户在这些纷乱的信息面前往往犹豫不决，拿不定主意。购买者都希望能够尽量少花钱而又能挑选到耐用、好用的产品。由于对市场上出售的众多电视游戏机及游戏节目卡不甚了解，在选购时便不知所措了，本节

将向大家介绍这方面的基本情况，供选择时参考。

目前市场上出售的家用电视游戏机归纳起来基本可分为两类：

(1) 一类是较早期的产品 以台湾产DY-2600、雅达利2600、溢龙7000以及大陆组装皇冠、汉龙等机器为代表。这类游戏机的操纵杆多为手柄式，少数也改装成任天堂类机的控制盒形式。由于游戏节目简单、单调，趣味性不强，背景画面很多是静止不动的，不能选版，不能增加生命，游戏卡多属低K数卡，且与任天堂机使用的游戏节目卡不能互换使用，因此这类游戏机价格虽低廉，但基本上已被淘汰。

(2) 另一类是目前广为流行的产品 以任天堂电视游戏机为代表。小天才、小霸王、胜天等都是任天堂的派生产品。它们的外形、原理和结构基本相同，游戏节目卡在这几种机上可互换使用。市场上出售的这类游戏机绝大部分为国内、香港和台湾组装或仿制的产品，且国内仿制的产品在性能、功能上均有改进，更适合于国内广大用户使用。

适合于任天堂、小天才这类游戏机的游戏节目卡十分丰富，国内市场销售的就有300种以上。游戏节目卡可分为高K卡和低K卡。K数越大，存储的信息也越多，可使故事更复杂，画面更清晰逼真。通常按K数大小分成9个等级：A卡(24K)、B卡(40K)、C卡(48K)、D卡(64K)、E卡(80K)、F卡(128K)、G卡(160K)、H卡(256K)以及256K以上卡。市场上日本原装及台湾出产的节目卡均有显示该卡K数的标签。

一种游戏节目卡称为“单卡”，每个卡只有一个节目。卡的K数依节目情节而定。如“绿色兵团”、“赤色要塞”、“魂斗罗”等等。另一种叫“合卡”(又称强卡、金卡)，是若干个

节目组合在一个节目卡中，从2合1到300合1不等。合卡中伪劣假冒品极多。

此外，还有一类特殊的节目卡，必须配有特殊配件才能使用，如枪卡、车卡、FBASIC卡、立体卡等。

因此，当您需要购买电视游戏机和游戏节目卡时，请您首先对游戏机、卡的情况作一基本了解，做到心中有数。购买时，还应注意以下几个问题：

(1) 确定您想购买的机型 由于现在家用电视游戏机逐渐普及，因此您很容易从亲戚、朋友中打听到哪种型号的游戏机质量好，不易出故障，价格又较适中，以及配用什么节目卡有趣。再者，也可以到销售游戏机的国营商店了解一下这方面的信息，从而选定某一型号游戏机。

(2) 请内行人帮忙选机 购买时，最好请能熟练玩各种游戏的人帮助挑选，试玩几个游戏节目，看看图象是否清晰、声音是否纯正，控制盒上各个按键的手感好不好、8个方向的活动是否灵活准确、游戏机的各项功能是否都正常等等。

(3) 用高K数卡试机 试机时，最好使用高K数卡。因为一般游戏机图象等技术性能只有在高K卡时才能被普通用户明确感觉到。

(4) 尽可能选择服务质量好，守信誉、售后服务好的商店购买。目前市场上出售的各种型号的游戏机都应有2~3个月的保修期。因此游戏机买回家后应多玩几次，每次连续工作2小时以上，以便及早发现故障，及时保修或更换。

(5) 认真鉴别挑选节目卡 游戏卡出售后一般是不退不换的，因此购买节目卡时必须当面挑好。首先应检查节目卡外观有无破损，检查包装和商标。国内市场上出售的高级

节目卡有两种：一种是日本原装产品，其外观、包装都比较精良、商标说明及画面印刷很精致，有纸盒或塑料盒、塑料托、塑料封套及简单说明(日文)，节目卡上有 A~H 级的编号；另一种是台湾等地及国内厂家的复制品。这种节目卡一般只有塑料封套，外观也比较粗糙，商标上图画质量也较差。价格便宜的节目卡多属这种产品。在商店购买这种节目卡时，一定要当场试机，注意画面是否清晰、是否稳定、有无抖动、重叠或错杂色块等现象；人物和图案可被灵活准确地操纵控制，特别要注意 8 个方向上的运动是否都能正常。

在购买高 K 数卡 (256K 以上) 时特别还要注意：任天堂系列机中对低 K 数节目卡是兼容的，但对高 K 数 (256K 以上) 的游戏节目并不完全兼容。有些高 K 卡在任天堂上运行正常，但在小天才机上会出现启动困难或画面错乱等现象；而有些高 K 卡在小天才机上运行正常，在任天堂机上则不能正常运行，因此在购买时，一定要在与您机型一致的机器上试过才行。

经过以上各项检查，您就可以买到可靠的游戏节目卡。