

by: wells / 2021年4月19日

VTECH LASER 310



我收藏的一台Laser 310


想起古董8位电脑，我第一个想到的就是Video Tech的Laser 310。不为什么，就因为他是我人生中摸到的第一台电脑。

上世纪80年代，因为小平爷爷高瞻远瞩的一句话——“计算机要从娃娃抓起”，我被学校安排了去学习计算机。起初的日子，同学们都以为是奥数班，但很奇怪还要学些洋文，什么if，什么goto，我们用中文标记成“衣服”、“狗兔”，后来才知道，这是BASIC语言。去少年宫上机的时候，第一次看到了电脑长啥样，嗯，那一排排白色的，接了个大屁股显示器的，就是这Laser 310。我的人生从此被改变。

依稀记得那时候3个小朋友共用一台电脑，少年宫也没配磁带机，每周回家把程序写纸上，下周来轮到你上机的时候，把一行行代码敲进去，看看结果是否正确。那时候能摸到机器就已经很兴奋了，如果你的几段代码都正确，那骄傲的感觉就像是上了天一样，人都会飘起来。后来上了中学，学校机房里的电脑是Apple II和8086，自那开始就再也没见过Laser 310了。

规格

型号	LASER 310
制造商	 Video Technology / 伟易达
类型	家用电脑
原产地	香港
上市年份	1984
内置语言	Microsoft Basic 2.0
键盘	QWERTY, 46 键键盘 含基本指令和图像符号
CPU	Zilog Z80 A

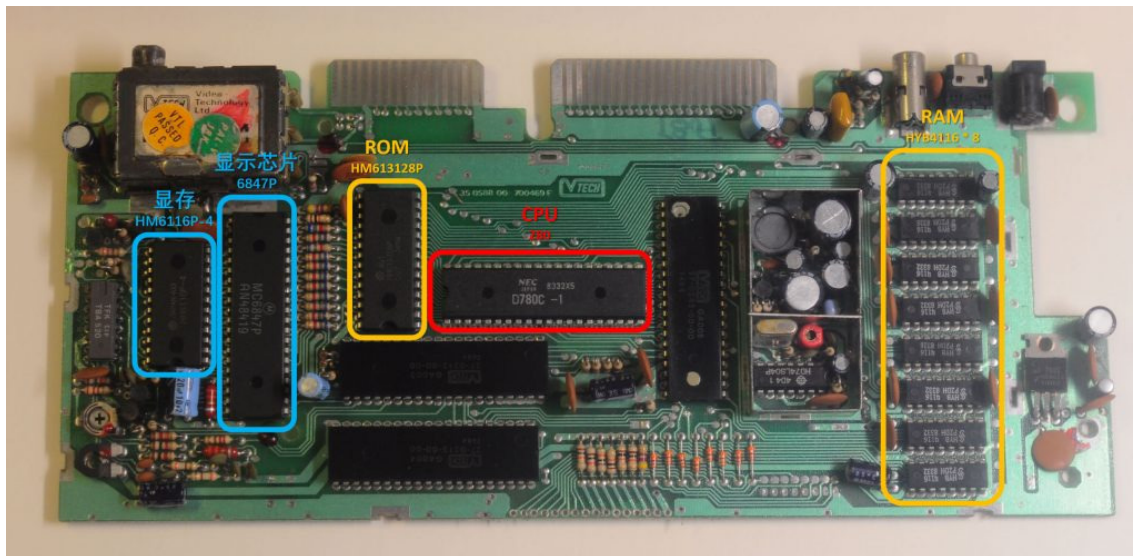
主频	3.54 MHz
协处理器	显示芯片: Motorola 6847
RAM	16 KB (最高64 KB)
显存	2 KB
ROM	16 KB
文本模式	32 x 16, 8种颜色 (Mode 0)
图形模式	128 x 64, 4种颜色 (Mode 1)
最多颜色数	8
声音	扬声器, 1 声部, 3个八度音阶
尺寸/重量	30.5 x 18.5 x 5.5 cm / 800g
I/O 端口	磁带机 (600 bauds) 电视RF 射频输出 A/V视频输出 (无音频, RCA莲花端子) 内存扩展口 扩展端口
电源	 1: GND 2: +9-12V 800MA DC
价格	\$199含税 (澳大利亚, 1985年7月) \$99 含税 (澳大利亚, 1985年12月)

发售

在前一代产品Laser 200取得市场成功后，伟易达（VTech）在1984年开始推出了下一代产品Laser 310。Laser 310在Laser 200的基础上对**键盘**和**内存**做了升级。Laser 310使用了硬塑料的**实体按键键盘**取代了Laser 200的**软橡胶巧克力键盘**，手感增强了不少（但事实上手感还是渣？，软绵绵的，拆开键盘你就能发现其实按键的回弹完全靠键帽下橡胶的弹力，当然比起Laser 200的软橡胶键盘要好上不少）。同时Laser 310对内存也进行了升级，相较于Laser 200那可怜巴巴的2KB内存，Laser 310使用了**8颗2KB的RAM芯片（HYB4116）**来组成**16KB的内存**，这对当时的主流市场来说，既兼顾了价格，又提供了**满足大部分需求的内存空间**。由于内存扩展端口的引脚排列与Laser 200一致，因此可以使用Laser 200的**16KB内存扩展卡**，使主机内存扩展至**32KB**，再加上**2KB显存**，在宣传稿中RAM总数能够达到**34KB**。另外，有**传闻**市场上还有罕见的工厂预装的带了**8颗8KB RAM芯片（HM4864P-2）**共计**64KB内存**的版本存在。除了**键盘**和**内存**的变化，Laser 310其余均和Laser 200一致。因此，在**软件**上，Laser 310完全向下兼容。

Laser 310在**澳大利亚**和**新西兰**由Dick Smith Electronics (DSE) 公司负责**引进**和**销售**，在这两个地区的**销售的型号**为VZ-300。在**澳洲上市**的初期(1985年7月)的**售价为\$199**，在年底，**降价到\$99**销售，在这半年期间内有段时间曾以**\$149**的价格销售。

硬件



主板PCB布局

Laser 310使用Zilog的Z80A或其他供应商在生产许可下生产的Z80A芯片作为CPU，主频运行在3.54Mhz。不同批次的使用的CPU可能来于不同厂家，我手上的几台就有好几个来源，图中这台是NEC的，还有日立的。

内存在主板右侧位置使用了8颗HYB4116（2KB）芯片来组成16KB的内存。如前文所说，据说还存在着使用8颗HM4864P（8KB）芯片组成64KB内存的稀有官方版本。

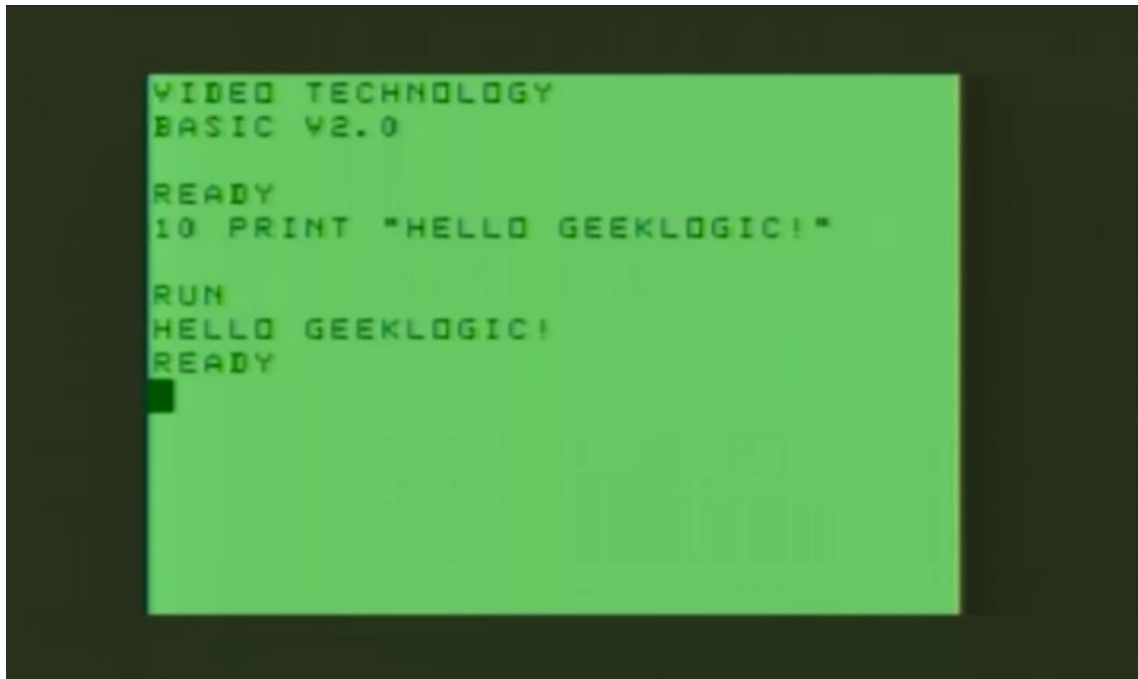
ROM在CPU右侧，使用了一颗HM613128P芯片，提供16KB的空间存放微软BASIC等ROM程序。

在主板左侧则是显示电路。左上方屏蔽盒内的是RF射频调制器，下方一颗摩托罗拉的6847P负责图形显示控制。6847P为Laser 310提供了Mode 0和Mode 1两种显示模式。Mode 0是32*16的文本显示模式，在这种模式下，最多可以显示8种颜色；Mode 1则是128*64的“高分辨率”图形显示模式，在这种模式下可以同时显示4种颜色。HM6116P显存在显示芯片左侧，可怜巴巴的只有2KB（在当年还是可以的?）。

几个打着VTECH标的定制芯片负责CPU和显示及其他外设以及键盘的IO沟通。最下方的那颗负责扬声器和磁带机的控制。

在主板最左侧是一个7805芯片，负责DC-DC降压至5V，在主机内会连接一块铝散热板，照片中我已拆除了。

微软BASIC



开机自动运行微软授权的Microsoft BASIC 2.0

和当时的很多家用电脑一样，Laser 310在ROM中自带了一个微软授权的Microsoft BASIC 2.0解释器，系统开机后自动进入BASIC语言界面，可以直接编写BASIC程序。其实这套BASIC系统不光可以编写BASIC程序，还是一个小小的操作系统，能够使用命令来操作磁带机、打印机等外设，能够通过磁带来存取文件运行游戏等应用程序。

微软的Microsoft BASIC 2.0和当时的TRS-80 BASIC类似，但是和TRS BASIC并不完全一样，例如RANDOMIZE、ON和DEF等指令就没有在系统中实现。因此一些TRS-80上使用的简单的程序可以无需改写就能够在Laser 310上直接运行，但是有一部分程序就无法直接运行了。大约有25个扩展的BASIC指令未在VTECH的BASIC环境中实现。

VTECH的Microsoft BASIC 2.0支持整数和浮点运算，但是双精度浮点不被支持。

我的Laser 310

随着年龄的增长，越来越怀旧。我一直想拥有一台自己的Laser 310，但一直不知道到哪里去找。突然有一天，发先闲鱼上有人在出售，一看价格，800-1200元，便宜的都是点不亮的和花屏的。跟几个老板聊了聊，结果都是“就是这个价”、“我不懂操作的，不知道好不好”。呃，好吧，贵还不知道买回来能不能用。蹲守了一段时间后发现先后有两个老板低价甩卖不知道好坏的Laser 310。一个80元的点不亮的居然还带包装，另一个是65元低价甩卖三台伊拉克成色缺键的不知好坏机器。我瞬间感觉凭着我那三脚猫的电工水平，只要有了这四台无论如何也能凑出一台完整的好的机器，如果凑不出，那就是人品问题了。二话不说，下单抢了！

货到手，带包装那台老化发黄的厉害，另外三台真心是伊拉克成色啊.....陈年老灰加上一台外壳破损.....四台都试了下，没有一台能直接点亮的，一台花屏，三台都是黑屏，莫非要翻车了.....



伊拉克成色.....

带盒子的那台按键是完整的，我先拆了看看什么问题导致点不亮。万用表一顿操作，发现7805上根本没有电压，这就简单了！果然，这台估计是保存不善，虽然有外盒，盒子上还有水渍痕迹，估计环境比较潮湿，导致电源接口生锈腐蚀导电性能差。果断换了一个DC电源口，开机一切正常！

伊拉克成色的三台中，外壳破损那台是开机花屏，另两台无法点亮，先看看外壳好的吧。其中一台一样7805上没有电压，但DC插口都是好的，检测发现开关触点被氧化接触不良，拆下刮了下，开关问题解决了但是还是点不亮。再测发现7805有问题，还好这常用芯片都有备货，换了一个，成功点亮！

另一台黑屏的电源部分没有问题，但无论如何都没法点亮，先从显示电路部分查起吧。网上找了VZ-300（澳洲版Laser 310）的技术手册，把里面的电路图打印出来研究下思路。显示相关的控制芯片是U15-Motorola的6847P，U13,U10是负责CPU和显存沟通并输出到解调芯片的VTECH定制芯片，还有解调信号的U17-TBA520。根据电路图，6847把RY、BY输出给TBA520，同时U10输出PAL CLK给TBA520，6847 VDP信号给到U13,U13 Pin 21输出 I信号和TBA520输出的CHROMA一起合成视频信号。依次对这些关键引脚用示波器进行检查，发现U10的Pin15 PAL CLK没有输出波形。



电路图红圈部分有问题

难道是这个IC坏了？这个芯片还是定制芯片，不管了，先从那台外壳破损的机器上拆焊下来，至少那台机器上这个芯片是有输出信号的，先换了试试看！40pin的DIP芯片，热风枪吹了半天终于拆下换上，加电后果然顺利点亮！这样最后那台外壳坏的也就做备件机，不用修了，最终修好了三台 Laser 310。

接下来的活就是清洁工了！把这三台机器外壳拆下，用板刷和洗洁精拼命刷，能大概洗个干净，有些黑色顽固的污渍洗完后用纳米海绵加刷不锈钢锅用的带陶瓷微颗粒的清洁乳一擦就变得很干净了。可是老化发黄的问题还得解决啊。网上找了下，发现有塑料去黄剂，下单买回来试试。按照说明找一个阳光明媚的良辰吉日，戴好手套，用餐巾纸泡了贴在上面，用保鲜膜包好，太阳下暴晒2-3小时，果

然成功美白！（⚠去黄剂含高浓度双氧水，千万不能皮肤直接接触，否则皮肤会被灼伤形成一大块白斑？）

键盘的问题比较好解决，拆开键盘，做好清洁，把断的键轴用外壳坏的那台里好键轴的替代，三台机器键帽凑一下，勉强拼了两台完整的键帽（还是缺了几个，用大小一致的别的键帽代替下）。嗯，剩下的，就只有主板和键盘两块PCB了，反正也点不亮了，就买个相框把它装框做成纪念品吧。



最终，四台Laser 310修好了三台，还有一台做成了相框。完美！



三台修复的Laser 310，还未做美白时的状态，和刚来时的伊拉克成色已经完全不一样了



有一台带原包装，有受潮痕迹






参考文献

- **Wikipedia: VTech Laser 200:** https://en.wikipedia.org/wiki/VTech_Laser_200
- **Old-Computers.com: Laser 310:** <https://www.old-computers.com/museum/computer.asp?st=1&c=157>
- **Wiki.VZ200.org:** http://wiki.vz200.org/index.php?title=The_VZ300
- **Bushy's VZ200 Website:** <http://www.vz200.org/bushy/>

链接

- [DSVZ200](#) – VZ200 emulator
- [Download page for a number of emulators](#)
- [VZEM by Intertek](#) – The official homepage of the VZEM emulator
- [JEMU](#) – Java based VZ200 & VZ300 Emulator
- [A contemporary review](#) – from [Your Computer](#), April 1983
- [Laser Beams in at Just £70](#) – from [Personal Computer News](#), 18 August 1983
- [The VZ200](#) – Tutorials and Programming
- [A VZ200 Wiki](#) – Information
- [Clockmeisters VZ/Laser310](#) page
- [German VZ](#) dedication page with 600+ German VZ software titles.
- [Bushy's Absolute everything VZ](#) page.
- [Steve's VZ](#) page.

 *Post Views:* /626
/

RETRO 复古

Tags : 8 bit, 8位机, Laser 310, Vintage Computer, 古董电脑

有2条评论

Previous

← 您好, 这里是GeekLogic/极客逻辑!

Next

COMX PC1 →

2 thoughts on “VTECH Laser 310”



Fi-Lab说道 :

2021年4月19日 上午9:55

那个相框做得太棒了!

[回复](#)**Hello**说道：

2021年8月3日 下午6:14

拜读，佩服。

[回复](#)

发表评论

您的电子邮箱地址不会被公开。 必填项已用*标注

评论

显示名称 *

电子邮箱地址 *

网站地址

在此浏览器中保存我的显示名称、邮箱地址和网站地址，以便下次评论时使用。

发表评论

此站点使用Akismet来减少垃圾评论。了解我们如何处理您的评论数据。

搜索...

搜索

近期文章

[GeekLogic 在B站出发啦！](#)

[传奇100——TRS-80 Model 100](#)

[Apple II 的影子——仿制机](#)

[传统家居的智能化改造：PART 2 - 智能插座](#)

[苹果王朝的起点——Apple II](#)

近期评论

传奇100——TRS-80 Model 100 - GeekLogic发表在《80年代的口袋计算机：SHARP PC-1500》

Apple II 的影子——仿制机 - GeekLogic发表在《苹果王朝的起点——Apple II》

传统家居的智能化改造：PART 2 - 智能插座 - GeekLogic发表在《传统家居的智能化

改造：Part 1 - 平台搭建》

Hello发表在《VTECH Laser 310》

极客逻辑 GeekLogic - COMX PC1 - 51posts发表在《COMX PC1》

归档

2021年12月

2021年11月

2021年9月

2021年8月

2021年7月

2021年6月

2021年5月

2021年4月

分类

CREATE 创造

OTHERS 杂谈

PLAY 玩耍

RETRO 复古

TECH 技术

功能

登录

条目feed

评论feed

WordPress.org

©2021, GEEK Logic | 极客逻辑, Geek-Logic.com . All rights reserved. 版权所有.