

第一章 中国数码相机产业发展 遇到的专利垄断问题及 应对专利垄断建议

第一节 数码相机的技术介绍

数码相机 (Digital Still Camera, DSC), 又称“数字式相机”, 于二十多年前出现在美国, 当时主要是军方利用它通过卫星向地面发送图像资料。后来, 数码相机转为民用, 并不断拓展应用领域。目前, 在欧、美、日已十分流行。

数码相机的基本原理与传统相机相似, 只是数码相机不是由底片感光来进行影像记录, 而是由电荷耦合器件 (CCD) 或互补金属氧化物半导体传感器 (CMOS Sensor) 来采取影像, 并转换为数字资料记录在磁盘片或小型记忆卡中。从 1991 年第一台民用数码相机问世, 在短短的十几年中, 数码相机无论是技术水平, 还是市场容量、发展都十分迅速。随着计算机的普及、多媒体技术的应用, 以及与互联网方便快捷的联接, 数码相机的发展前景更加广阔。

数码相机的关键部件由五大部分组成: 电荷耦合器件 (CCD) 或互补金属氧化物半导体传感器 (CMOS Sensor) 专用集成电路、彩色液晶显示屏 (LCD) 高档非球面镜头和嵌入式软件系统。

一、电荷耦合器件 (CCD)

目前只有索尼、富士、三洋、柯达四公司拥有 CCD 的专利技术, 其他各大数码相机生产厂商都是从这四家公司购买这一产品。其中索尼和富士公司在 CCD 器件上技术领先。索尼公司 2002 年 8

月公司采用 CCD 器件制造出世界最高像素的 DCR-IP220 和 DCR-IP55 型号的数码相机，像素达到 82.1 兆。富士公司如果利用其特有的 SUPER CCD 技术生产数码相机，理论上可以达到 1200 万像素。三洋和柯达公司的 CCD 器件所能达到的最高像素在六百万左右。

二、金属氧化物半导体传感器（CMOS Sensor）

这是和 CCD 有同样功能，采取不同工艺制造出来的半导体传感器件。佳能公司在 CMOS 器件研发上具领先地位。2002 年 2 月，佳能公司推出了采取 CMOS 器件生产的 630 万像素的 EOS D60 相机，打破了用 CMOS 器件不能生产高像素产品的预言。其他开发商所开发的 CMOS 器件都在 130 万像素以下。

三、专用集成电路

数码相机专用集成电路必须具有整合 DSP、JPEGcore、IrDA、USB、CPU、LCD control、RS232 等诸功能为一体的特点，同时具有自动曝光、自动平衡、自动对焦，以及对 USB 和 DRAM 的控制功能。目前，日本夏普公司、美国德州仪器公司（TI）和美国 LSI Logic 公司在数码相机专用集成电路技术和生产能力上居领先地位。

四、显示屏（LCD）

目前，数码相机用彩色液晶显示屏的尺寸范围在 1.5~2.5 英寸之间，显示屏所具有的像素在 3 万至 20 万之间。对数码相机而言，LCD 显示屏的尺寸和像素已经不再是衡量该器件水平高低的主要指标，解决该器件耗电大的问题成为制造商共同追求的目标。在解决耗电问题方面，日本索尼公司具有领先技术，其 2.2 英寸、176×220 像素的 LCD 耗电仅 0.87mW，是同档 LCD 耗电量的一半。2002 年前，数码相机用彩色液晶显示屏器件一直被日本爱普生、三洋和索尼等少数日本厂商垄断，随着韩国 LG 公司、台湾地区的

联友和元太公司的进入，这一生产格局将被打破。

五、非球面镜头

由于数码相机的图像是成像在 CCD 传感器件上，而 CCD 器件的面积较传统 35 毫米相机的胶片要小很多，所以数码相机的成像面积较小，这就要求镜头要保证一定的成像质量。非球面镜片可以最大限度抑制成像的图形畸变、失真，已经在高档数码相机中被普遍应用。目前多数镜头制造商都可以生产 400 万像素以下的数码相机所用的非球面镜头。随着 CCD 分辨率的提高，尤其是 400 万像素以上的数码相机的出现，对镜头的解析度要求提到了一个新的高度。目前能达到 400 万像素以上解析度的非球面镜头制造商有日本的佳能、富士胶卷、尼康、美能达及德国的莱卡、莱斯公司。

六、嵌入式软件系统

嵌入式软件系统是数码相机的核心技术，数码相机的大部分功能主要通过软件来控制 and 实现。一方面，嵌入式软件贯穿整个数码摄影的全过程，以嵌入式软件为核心的系统对数码相机的整个摄影过程进行控制，实现对数字影像的采集、处理、存储和传递的管理；另一方面，通过嵌入式软件系统可集成多种硬件，适合于不同应用环境。利用嵌入式软件的可扩充特性和硬件提供的标准接口，数码相机可以与其他电子产品相联接，甚至相融合；通过各种软件功能模块来扩充数码相机的功能和其他应用方式，为用户提供全面的、多方位的、网络化的、个性化的功能和服务。目前国外已有几十种商业操作系统可供选择，如 VxWorks、PSOS、Palm OS、Nucleus、Windows CE 等。在我国，凯思集团推出了“女娲 Hopen”操作系统，目前已进入产业化阶段，这一系统已能支持所有主流的嵌入芯片。这些嵌入式软件除了可以应用在数码相机上以外，还可以广泛应用于手机、机顶盒、掌上电脑等设备。

第二节 数码相机的市场发展

市场是专利保护状况的晴雨表。企业专利战略的制定应与市场相结合，这样才符合企业追求利润最大化的原则，同时才更加接近实际、便于操作。另外，巨大的市场利润也往往诱使一些企业试图取得市场垄断地位，希望尽可能地获取相关利润。

一、数码相机世界市场状况

据日本调查机构 **Nikkei Market Access** 统计，2001 年世界数码相机的销售量为 1840 万台，年增长率为 70%；销售额为 80 亿美元，年增长率达到 22%。虽然销售量增长率比 2000 年创下的 108% 的惊人数字要低，但在个人计算机相关设备增长率保持持平或出现负增长的情况下，数码相机的增长率是很高的，详见图 1-1。

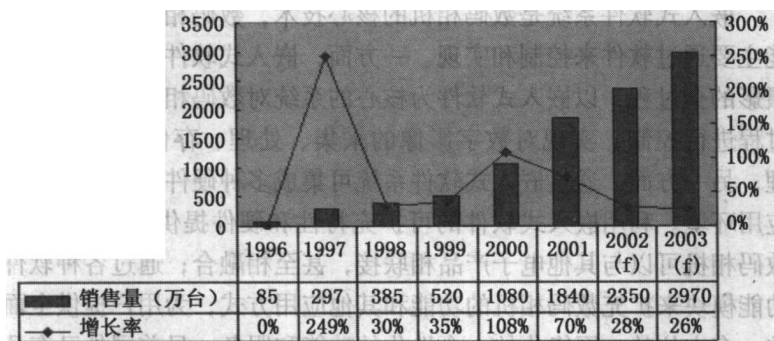


图 1-1 1996~2003 年世界数码相机销售量及增长率

资料来源：日本 Nikkei Market Access

就数码相机的地区市场来看，2001 年仍以美国市场为主，约占全球总量的 34%，日本与欧洲分别占 28% 与 24%，亚洲市场（不含日本）为 12%，其他地区市场约占 2%。欧洲及亚洲市场具有较大发展潜力。

按技术档次划分，低于 100 万像素的产品约占 31.2%，100~200 万像素的占 30.1%，200~300 万像素的占 24.3%，300~400 万的像素占 13.8%，400 万像素以上的占 0.6%。

日本厂商仍是数码相机的主导厂商，其中索尼、奥林巴斯、富士、佳能、理光占全球市场份额的 76%，详见图 1-2。

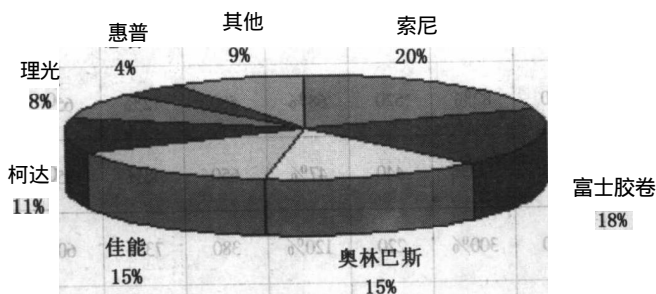


图 1-2 2001 年世界数码相机制造商市场占有率

资料来源：我国台湾地区资策会 MIC

据这一调查机构估计，世界数码相机销售量到 2002 年将达到 2350 万台，从 2003 年开始将保持每年 20%~30% 的增长率，并预计在 2003 年将达到 2970 万台。从图 1-1 可以看出，从 2002 年开始，数码相机进入了平稳缓和的发展历程，市场渐趋成熟。

二、数码相机的市场重心将向欧洲和亚洲移动

据这一调查机构估计，从 2002 年开始，数码相机在欧洲、亚洲市场将逐渐进入快速增长时期，2002 年、2003 年欧洲和亚洲的市场销售量将分别增长 48%、31% 和 73%、58%，而北美和日本的将趋缓，保持在 11%~12% 的增长速度。从产品周期看，数码相机在北美和日本将进入成熟期，在欧洲和亚洲开始进入导入和快速成长期，详见表 1-1。

表 1-1 1999~2003 年世界数码相机销售及增长情况

(单位:万台)

时间	1999 年		2000 年		2001 年		2002 年 (预计)		2003 年 (预计)	
地区	销售量	销售量	增长率	销售量	增长率	销售量	增长率	销售量	增长率	
北美	210	350	67%	630	80%	700	11%	780	11%	
日本	170	310	82%	520	68%	580	12%	650	12%	
欧洲	110	300	173%	440	47%	650	48%	850	31%	
亚洲	25	100	300%	220	120%	380	73%	600	58%	
其他	5	20	300%	30	50%	40	33.3%	90	125%	

资料来源:日本 Nikkei MARKET ACCESS

第三节 数码相机专利的分布状况

由于专利权具有一定的垄断特性,因此对数码相机的专利情况做一个全面的分析,无疑可以知己知彼,从而对产业决策、打破专利技术垄断有很大的意义。

一、数码相机专利的时间分布状况

数码相机技术发展二十多年来,全球有众多企业、公司、研发人员进行了专利申请。采用德温特专利检索系统,通过初步检索,就可以发现在二十多年与数码相机有关的专利文献有五千多条,其初步数据如表 1-2 所示。

表 1-2 数码相机专利年表

(单位:件)

序号	年代	专利申请量	序号	年代	专利申请量
1	1976	1	12	1992	23
2	1980	1	13	1993	40
3	1981	1	14	1994	38
4	1984	2	15	1995	110
5	1985	6	16	1996	377
6	1986	6	17	1997	910
7	1987	1	18	1998	1405
8	1988	5	19	1999	1610
9	1989	7	20	2000	470
10	1990	8	21	2001	32
11	1991	11			

数据来源: 德温特专利检索系统

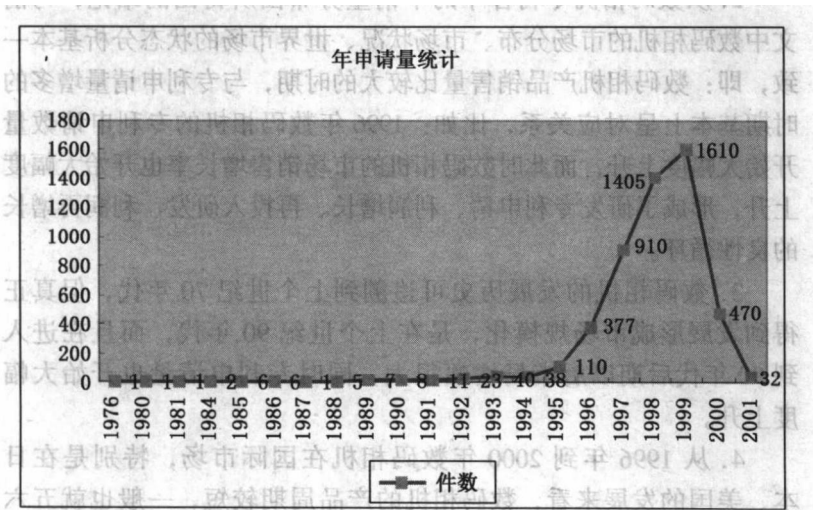


图 1-3 数码相机专利年申请量数据曲线分布图

数据来源 德温特专利检索系统

从数码相机申请专利的时间分布可以看出:

数码相机专利数量在上个世纪七八十年代仍然比较少，上世纪 90 年代开始进入一个快速增长期。随着市场的发展以及数码产品被广大消费者接受、信赖和喜爱，关于数码相机的专利申请也越来越多，并且一直呈上升趋势。需要说明的是，图 1-3 中显示的 2000 年和 2001 年数量降低并不是实际的专利申请数量，而是由于专利审查及公开具有一定滞后性等原因，没能及时在检索系统中显示，但实际数量按照发展趋势来看要比图中所显示的数据多。因此可以得出这样的判断：

1. 技术的发展是随着市场的不断成熟而带来的利益驱动而发展的。因此利用数码相机市场的时间发展趋势以及不同地域的市场状态来研究数码相机专利的时间、地域性的分布，根据上文提供的数据分析看来是可行的，而且数据支持程度很高。

2. 从数码相机专利各年的申请量分布图所得出的结论，与前文中数码相机的市场分布、市场状况、世界市场的状态分析基本一致，即：数码相机产品销售量比较大的时期，与专利申请量增多的时期基本上呈对应关系，比如：1996 年数码相机的专利申请数量开始大幅度上升，而此时数码相机的市场销售增长率也开始大幅度上升，形成了研发专利申请、利润增长、再投入研发、利润再增长的良性循环。

3. 数码相机的发展历史可追溯到上个世纪 70 年代，但真正得到发展形成市场规模化，是在上个世纪 90 年代，而且在进入到 90 年代后期以后市场增幅很大，同时专利申请量也开始大幅度上升。

4. 从 1996 年到 2000 年数码相机在国际市场，特别是在日本、美国的发展来看，数码相机的产品周期较短，一般也就五六年的时间，而专利申请从 1996 年开始增长到 2000 年左右也基本达到顶点。因此可以看出技术发展的时间与产品的市场发展时间基本一致，也可以得出这样的结论——数码相机技术上已基本成熟。

二、数码相机专利申请的地域分析

采用专利数据检索系统对上文提到的五千多件与数码相机有关的专利进行地域分析，各个国家和地区的专利申请量可由表 1-3 体现。

表 1-3 数码相机专利国家（地区）申请量统计表

（单位：件）

序号	代码	国家（地区）	申请量	序号	代码	国家（地区）	申请量
1	JP	日本	4060	16	FI	芬兰	5
2	US	美国	921	17	CH	瑞士	4
3	KR	韩国	157	18	ES	西班牙	3
4	DE	德国	128	19	NL	荷兰	3
5	GB	英国	54	20	NO	挪威	3
6	FR	法国	47	21	RU	俄罗斯	3
7	AU	澳大利亚	31	22	BR	巴西	2
8	TW	中国台湾地区	31	23	CZ	捷克	2
9	EP	欧洲专利局	25	24	DK	丹麦	2
10	CN	中国	23	25	IT	意大利	2
11	WO	专利合作条约组织	14	26	ZA	南非	2
12	RD	研究公开	12	27	AT	奥地利	1
13	SE	瑞典	10	28	BE	比利时	1
14	CA	加拿大	8	29	IE	爱尔兰	1
15	IL	以色列	8				

数据来源：德温特专利检索系统

通过对数码相机专利申请量的地域性分析，可以看出：

1. 根据全世界范围内与数码相机有关的专利申请量的统计分析，可以看出日本的专利数量居于世界领先地位，其次是美国，再次是欧洲，我国的数码相机专利申请量比较少，只有两位数。

2. 专利申请量的地域分布与数码相机的市场分布基本一致，既与前文所讲的与数码相机最初的发展以及在日本、美国、欧洲的市场发展比较符合；同时也印证了前文的市场数据分析，即数码相机在日本、北美市场发展已基本成熟，现正转向亚洲、欧洲市场。

3. 无论是数码相机产品在世界市场的综合占有率，还是数码相机的专利申请数量，日本都居于领先地位。

4. 数码相机技术是近年来一项伴随着计算机及其网络发展起来的新技术，因此为完善、发展该技术，世界各公司均投入大量的人力、物力、资金进行相关技术的研发，都希望自己的研发成果和市场利益得到最大的保护。所以激烈的专利申请竞争愈演愈烈，尤其是日本公司。可以看出，对数码相机的发展而言，日本公司基本上奉行的是进攻型的专利战略。

第四节 数码相机专利权人的专利状况

一、全球数码相机主流厂商在日本申请或获权的相关专利分析

以下是对全球著名的数码相机厂商，如日本的主流企业索尼、佳能、富士、尼康、奥林巴斯以及美国的柯达公司等专利权人在日本申请或者获权的相关专利进行的数据分析。

表 1-4 各数码相机厂商在日本有关其产品的专利申请或获权数量表
(单位件)

厂商名称	在日本申请或获得的专利量	厂商名称	在日本申请或获得的专利量
柯达	68	富士	671
索尼	398	尼康	178
佳能	649	奥林巴斯	296

续表

厂商名称	在日本申请或获得的专利量	厂商名称	在日本申请或获得的专利量
美能达	685	日立	537
理光	303	NEC	175
三洋	250	富士通	152
松下	396	JVC	45
卡西欧	148	夏普	149
东芝	342	柯尼卡	186

数据来源：互联网日本特许厅网站的 PAJ 时间段：1976 年 ~ 2003 年 1 月

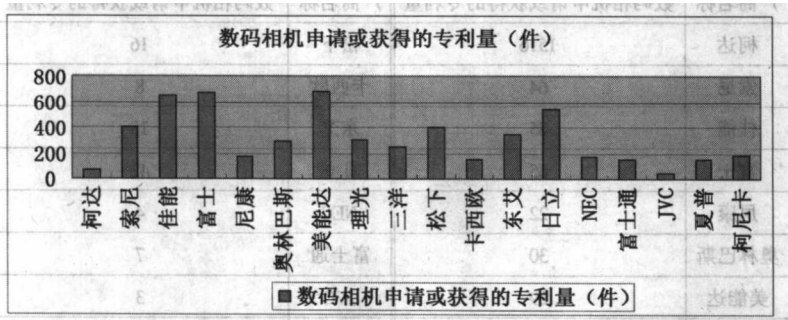


图 1-4 各公司就其数码相机产品在日本申请或获得的专利量

数据来源：互联网日本特许厅网站的 PAJ 时间段：1976 年 ~ 2003 年 1 月。

通过表 1-4 和图 1-4 可以看出：

1. 柯达和以佳能为代表的日本数码相机厂商在日本拥有的相关专利很多 这说明在数码相机方面 各公司拥有的相关专利与其整体研发实力成正比关系。各个公司没有忽略对数码相机的研发投入 也证明数码相机市场利润的客观存在 因此各公司竞相进行研发投入。

2. 日本国内数码相机厂商所拥有的专利申请比较多，与日本厂商拥有绝大多数世界市场份额 以及日本企业专利申请量占据领

先地位的情况比较相符合。

3. 美国柯达公司在日本有关数码相机的专利申请量不是很多，说明该公司在开拓日本市场方面与日本公司相比处于相对劣势地位。

二、全球数码相机主流厂商在美国申请或获权的相关专利分析

表 1-5 各数码相机厂商在美国有关其产品的专利申请或获权数■表

(单位:件)

厂商名称	数码相机申请或获得的专利量	厂商名称	数码相机申请或获得的专利量
柯达	1516	松下	16
索尼	64	卡西欧	8
佳能	85	东芝	15
富士	65	日立	42
尼康	22	NEC	4
奥林巴斯	30	富士通	7
美能达	29	JVC	3
理光	32	夏普	6
三洋	31	柯尼卡	8

数据来源：CPRS 系统美国专利系统（不含外观专利） 1975 年 ~ 2003 年 4 月

从表 1-5 和图 1-5 中可以看出：

1. 与在日本国内相比，各日本公司在美国就其产品所申请或获得的专利量要少得多。

2. 美国公司在本国的专利申请居绝对领先地位，尤其是相比其在日本的专利申请数量要少得多而言。说明数码相机无论在技术上还是在市场方面，本国公司在其所在国能处于一定的主动地位。

3. 数码相机的专利具有一定的地方特色，因为数码相机是用来拍照的，不同地域、不同人种对数码相机技术要求有所不同，因

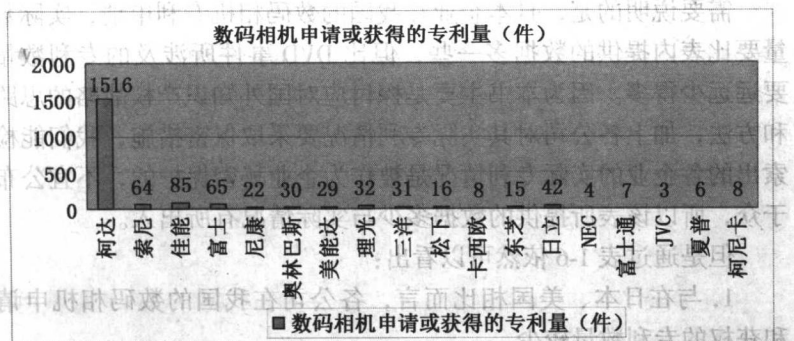


图 1-5 各公司就其数码相机产品在美国申请或获得的专利量
数据来源: CIPRS 系统美国专利系统 (不含外观专利) 1975 年 ~ 2003 年 4 月

此柯达公司在本国的专利申请量比其在日本的数量多, 而日本企业在自己国内的专利申请量比其在美国的要多得多, 说明数码相机技术的发展具有一定的地域性。

三、全球数码相机主流厂商在我国申请或获权的相关专利分析

表 1-6 各数码相机厂商在我国有关其产品的专利申请或获权数量表
(单位: 件)

厂商名称	数码相机申请或获得的专利量	厂商名称	数码相机申请或获得的专利量
柯达	0	松下	4
索尼	4	卡西欧	0
佳能	10	东芝	3
富士	8	日立	0
尼康	3	NEC	0
奥林巴斯	1	富士通	0
美能达	0	JVC	0
理光	1	夏普	0
三洋	5	柯尼卡	0

数据来源: CIPRS 系统中的中国专利系统时间段: 1985 年 ~ 2003 年 4 月

需要说明的是，日本企业在我国的数码相机专利申请，实际数量要比表内提供的数据多一些，但比 DVD 事件所涉及的专利数量要远远少得多。因为本书主要是探讨应对国外知识产权战略的思路和方法，加上各公司对其实际专利情况要采取保密措施，我们能检索出的各企业的实际专利情况是被作为企业秘密保护的，不宜公布于众，所以该表所提供的数据多少与实际情况有所出入。

但是通过表 1-6 依然可以看出：

1. 与在日本、美国相比而言，各公司在我国的数码相机申请和获权的专利数量较少。

2. 各公司在我国申请的有关数码相机方面的专利，相比与在日本、美国申请的数量极少，说明以上公司在提交该类商品的国际专利申请时，对我国市场有所忽略，没有意识到我国市场的巨大空间及特性，对我国市场启动的时机判断有所不足。

3. 针对各个专利权人在以上三个不同地域的专利申请或获权进行分析可以看出各组数据都呈递减状态，即日本企业在日本申请或获权最多，在美国较少，在我国最少。美国柯达公司也是一样在本国最多，在日本较少，在我国最少。而从整体上看，这些公司在我国数码相机专利都是很少的。

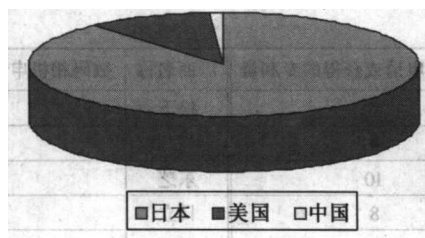


图 1-6 日本主要企业的数码相机专利在三国分布图

从图 1-6 可以看出：

1. 日本企业的数码相机专利申请，符合其总体的数码相机专利申请趋势，即在本国占绝对优势，在美国大量减少，而在我国极

少。这就再次印证了数码相机的国际市场发展趋势：日美已饱和，而我国市场则是新兴的、突然启动的并具有巨大潜力。

2. 该数据又说明：至少目前日本企业在我国的数码相机获权专利数量很少，因此在短时间内出现类似 DVD 收取专利费事件是不大现实的。

第五节 我国数码相机企业遇到的 专利垄断问题

正如上文中对数码相机技术的发展历史所介绍的，数码相机市场存在着巨大的利润空间，以及数码相机在我国作为 IT 消费产品存在潜在利润增长点，国外企业携多年的数码相机发展经验以及已趋成熟的专利技术，对我国的数码相机企业进行各种方式的“围剿”主要表现在以下几个方面。

一、专利垄断，许可艰难

尽管我国企业一般在 2000 年左右开始进入数码相机产业，但由于他们能利用熟悉我国消费者心理以及本国制造的优势，刚进入数码相机市场就对早已在我国市场中占据一定份额的国外数码相机产生了巨大冲击。正是在这种由我国企业积极参与竞争的情况下，才有可能使国外数码相机企业的价格垄断地位被打破——国外数码相机企业不断降低数码相机的价格，如索尼、柯达公司先后对其 300 万像素数码相机产品进行降价，以吸引广大消费者。正因为我国数码相机企业对国外数码相机企业产生了巨大威胁，后者在数码相机核心部件 CCD 专利许可问题上，对大多数我国企业采取歧视态度，一般不进行技术许可，我国企业很难与国外企业在数码相机的核心部件上进行专利许可的谈判。而世界数码相机产业发展二十多年来，在数码相机的核心部件上只有索尼、富士、三洋、柯达四公司拥有专利技术，其他国外厂家都是与这四家公司进行专利许可贸易

或者直接购买其专利产品。其他企业若再进行生产制造，无论从经济成本上、产品质量上，还是生产规模上都很难比得上这些厂家。而与这些进行许可贸易或直接购买产品的国外企业相比而言，我国企业无论从谈判条件上，还是价格上都要困难得多，有的甚至被拒之门外。国外企业专利垄断的态势很明显，也阻碍了我国企业进一步发展。

二、许可贸易，要价奇高

由于我国的数码相机产业发展迅速，加上地域广阔，地区差异很大，除了经济较发达地区消费者对数码相机需求较大以外，其他地区对数码相机的认识还不多，消费意识也不强，因此我国企业大力发展 200 万像素以下的数码相机产品，对于培育我国数码相机市场有很大的作用。因此国外企业对于数码相机低端产品中的专利问题是不予理睬的，但当我国企业要向 300 万像素以上的高端产品市场发展时，国外企业就采取价格垄断的办法来阻止。某国外知名企业甚至对我国企业声称，若要得到专利许可就要收取其产品售价的 20% 作为专利费用，并指出这是国际上通用的收费价格。而根据上文中的数据分析，从总体上来讲，数码相机的专利分布是日本最多，美国次之，我国最少，因此若在我国实施国际上通用的专利许可费标准，明显是不合理的，甚至带有滥用专利权的意味。因此只能作出这样的判断：该企业提出这样高价的专利收费标准的真实目的，就是将我国企业排除出数码相机的高端产品市场。这与我国专利法的宗旨——促进科学技术的进步与传播是相违背的，不利于我国民族产业的发展，也不利于我国建立公平的市场经济竞争秩序。

三、利用专利，推广标准

谁拥有的专利技术能融入到行业标准中去，谁就将在这个行业中处于优势地位。因此国外企业纷纷加入到制订数码相机产业的行

业标准的队伍中去。目前世界上并没有统一的数码相机行业标准，但形成了以日本企业为主的日式标准，和以柯达公司为主的美国标准。而在我国，由于数码相机产业刚刚起步，因此还没有统一的行业标准，为此在我国信息产业部所属的信息标准研究所主持制订的数码相机行业标准制订工作会议上，日本企业表示非常重视该标准的制订工作，同时要求我国的数码相机行业标准能采用日本的标准（这一标准中含有二十多项日本企业所拥有的数码相机专利）以期充分发挥专利的作用来推广其数码相机的行业标准。

四、利用媒体，打压国企

专利固然对专利权人来讲具有一定的垄断特性，但专利制度的建立目的是要促进人类技术的进步与传播。因此专利权人在使用专利时应恪守诚信的准则，就是既要使自己的专利权得到保护，同时也不阻碍他人正当的专利实施活动。

日本贸易振兴会负责知识产权工作的一位负责人曾公然对媒体放风说，日本企业将对我国数码相机企业收取专利费用。一时间掀起轩然大波，国内媒体纷纷报道。由于我国广大消费者对专利知识并不熟悉，因而对国产数码相机的质量产生极大的怀疑，从而严重影响了国产数码相机品牌的声誉，并对国产数码相机进一步发展产生了极大的影响。

事实上，真正能有资格对媒体谈专利收费的应是专利权人或者专利权的授权人，这位负责人既非数码相机企业的专利权人也非授权人，同时在他讲这番话的时候，也没有一家日本企业在与我国的数码相机企业进行收费谈判，我国也没有一家企业收到有关专利收费的律师函，而该负责人这种乱发专利警告的行为，无疑滥用了专利垄断的特性，而且借助不明真相的媒体，几乎没花一分钱的广告费用，轻松地为本国的数码相机企业做了广告，同时也极大地压制了我国企业的品牌提升。