

从市场需求探讨我国发展液相色谱的可能性

潘甦民

(中国分析测试协会 100045)

摘要 围绕我国发展液相色谱仪器,展开探讨。首先,提出目标可否确立的决策原则,即事先应对客观需要,可能突破及相对价值三个角度,加以审视评估,以确定目标的取舍。进而,收集相关数据,描绘液相色谱仪器市场,全球及我国需求现状及迅速增长的趋势,占有分析仪器总市场的份额的最大比重。然后,基于我国目前对液相色谱总需求,按价格计算,已大大超过全国分析仪器总销售额,而国产销售额份额十分少,说明液相色谱在我国的巨大市场(主要进口),面对这一事实,应有所对策,需分析包括技术、材料、零部件等难点及其解决办法,在经济合理的前提下,逐步发展并占领这一市场。

关键词 液相色谱仪器 市场需求 销售份额

1 问题的提出

在目标确定前,必先进行庙算,了解现实,预测发展,知彼知己,以便决策符合实际,周全可靠。目标确定之后,可以集中力量,实现突破,有效利用人力,财力,不失时机。目前的问题是:在全局中要否发展我国分析仪器;如何选择我国发展分析仪器的政策重点;要否以液相色谱作为发展的政策重点;如何发展我国的液相色谱?今就其中一个局部问题,从市场需求作为分析重点,进行探讨。

2 确定目标的基本思路

确立发展目标应通过三方面的审视,如有其中任意一项通不过,目标不应确立而放弃。三方面是:社会需要,或实现目标时需要;可能实现及价值意义;加以审视,确定目标的取舍。

拟确定目标应是社会真正需要的,而非臆测,更非某人之言。对我们分析仪器发展而言,就是必需有市场需求,包括功能上满足使用需求,经济上满足竞争需求,批量上适度合理需求。所以,要经市场调查,了解,把握需求。发现社会需求是至关重要的,是发展前题,成功的基础。

拟确定的目标应是经过努力后,可以突破,可以实现的。而非空中楼阁,不现实的。必须从现实实际出发,从自身技术,人才,物力,财力及

环境条件诸多方面出发,经过努力,目标是可以突破的,可能实现的。在竞争中,能求得生存与发展,占一席之地。对液相色谱而言,材料,密封,填料,流体技术,流体元件及配套,加工等诸多技术方面,技术力量,加工力量,检查力量,财力等等均有可能解决,实现技术可靠,经济合理及社会认可的约束,而具竞争力。

在满足以上二个原则的诸个可供选择的目标中,可对比其价值相对大小,经济效益相应高低及安全意义,来确定其中相对好者。否则放弃。

通过以上三原则审视后而确立的目标,将会取得良好的效果,成功几率大,而不致一败涂地。具有普遍意义。

当然,从国家政府与企业对此所取角度是有差异的,政府往往从宏观经济出发,追求社会经济结构的合理有效性,一般讲以小原两准则及国家安全为原则;企业从微观经济出发,追求企业利润为目标。在这里,也许两面均涉及,但以后者角度为主。下面侧重市场需求作一分析,兼及其他。

3 液相色谱仪器在全球分析仪器市场中的位置

3.1 分析仪器在全球 GNP 中的位置

255 亿美元/22 万亿美元=1.16% (全球)
1.78% (美国) 0.044% (我国);经济结构是人均

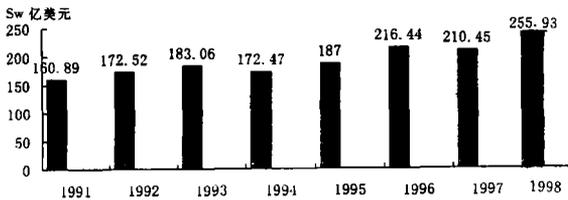
GNP 的函数；

3.2 全球分析仪器市场：

见世表 1，及世图 1。

世表 1 1991 年~1997 年销售额

年度	91 年	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年	97 年	98 年
项目内容								
Sw 全世界销售额, 百万美元	16089.5	17252	18360	17247	18700	21644.5	21045.5	25593
Sw>100 万美元的制造商数家	368	416	397	474	528	547	508	600
Sw>1M 美元制造商, 平均每制造商年销售额 百万美元/年	43.72	41.47	46.11	36.39	35.42	39.50	41.43	42.07
1100 多家每制造商年销售额 百万美元/年	14.90	15.96	16.96	15.95	17.27	19.95	17.36	19.36

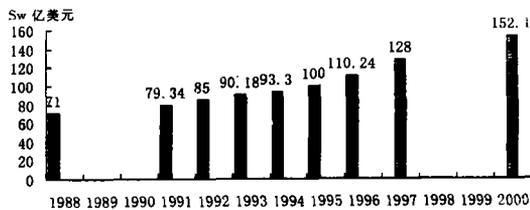


世图 1 1991~1997 年全球分析仪器销售额

* 全球企业达 1400 多家, 年销额超 1M 者 600 余家。

* 市场规模, 255 亿美元/98 年, 比 1997 年 ↑ 20%。

3.3 全球实验室分析仪器市场, 见世图 2。

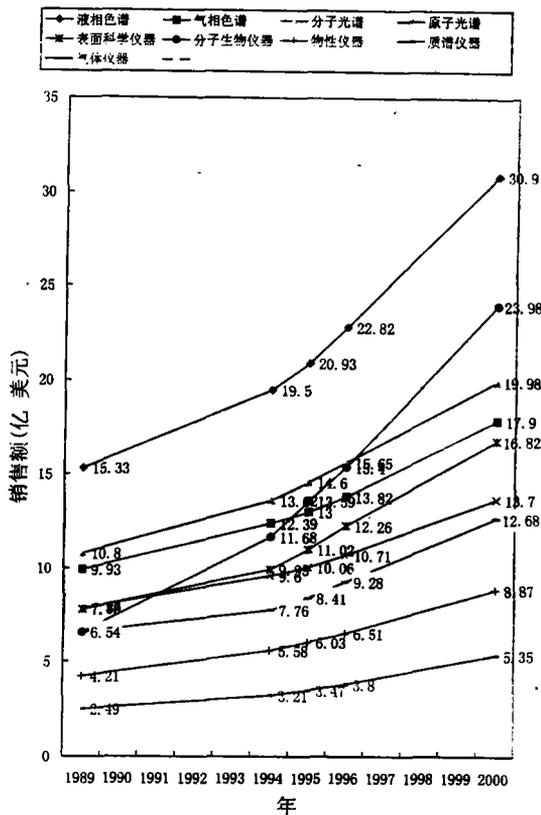


世图 2 全球实验室分析仪器 1991~1997 年及 2000 年销售额

* 约占分析仪器市场之比重, 从 1990 年之 50%, 到 1998 年增加为 65%。

* 实验室分析仪器分九类, 及其市场发展。见新图 (2)。

* 从新图 (2), 可见液相色谱仪器所占位置的重要性。



新图 (2) 实验室分析仪器分类市场规模及其变化

* 前几年, 生物分子分析仪器市场增长最快, 预测会稍慢下来, 液相色谱仪器会逐步增快, 而占先。

* 市场份额中看。九类仪器中, 始终液相色谱

谱占首位, 达实验室分析仪器之 21% 左右。分析仪器的 10% 左右。

4 气相、液相色谱分类及其需求概况、预测 (1994~2000 年)

4.1 此处仅述及实验室分析仪器, 非专用等其他

色谱。

4.2 液相色谱分类及其需求概况 1994~2000 年

* 液相色谱 (LC) 分八类 1994~2000 年需求, 液表 2

液表 2 液相色谱 1994~2000 年的需求 (按产品) (百万美元)

产品名称	1994		1995		1996		2000		'94~'00 CGR
	\$ Mil	%							
Initial Systems									
HPLC	492.0	25.2	514.0	24.6	550.0	24.1	705.0	21.4	6.2%
IC	83.0	4.3	86.0	4.1	89.0	3.9	104.0	3.2	3.8%
LC/MS	8.0	0.4	17.0	0.8	30.0	1.3	108.0	3.3	54.3%
LPLC	20.0	1.0	21.0	1.0	22.0	1.0	24.0	0.7	3.1%
CE	33.0	1.7	41.0	2.0	53.0	2.3	113.0	3.4	22.8%
CE-MS	4.0	0.2	7.0	0.3	12.0	0.5	43.0	1.3	48.6%
FIA	11.5	0.6	11.7	0.6	12.5	0.5	15.7	0.5	5.3%
SPE	29.5	1.5	32.3	1.5	35.8	1.6	53.0	1.6	70.3%
Total Initial Systems	681.0	34.9	730.0	34.9	804.3	35.3	1165.7	35.4	9.4%
Aftermarket									
Service	1197.1	61.4	1283.5	61.3	1394.4	61.1	2025.9	61.6	9.2%
Service	72.5	3.7	79.5	3.8	83.0	3.6	98.0	3.0	5.2%
Total Market	1950.6	100.0	2093.0	100.0	2281.7	100.0	3289.6	100.0	9.1%

液相色谱 1994~2000 年之需求 (按地区) (百万美元)

地区名称	1994		1995		1996		2000		'94~'00 CGR
	\$ Mil	%							
North America	794.4	40.7	833.5	39.8	881.2	38.6	1218.5	37.0	7.4%
Europe	635.3	32.6	685.3	32.7	759.3	33.3	1097.8	33.4	9.5%
Japan	283.9	14.6	311.6	14.9	337.7	14.8	466.9	14.2	8.6%
Other Pacific Rim	112.2	5.8	129.3	6.2	153.1	6.7	253.4	7.7	14.5%
Latin America	21.7	1.1	26.7	1.3	33.9	1.5	76.8	2.3	23.4%
Rest-of-World	103.1	5.3	106.6	5.1	116.5	5.1	176.2	5.4	9.3%
Total Market	1950.6	100.0	2093.0	100.0	2281.7	100.0	3289.6	100.0	9.1%

按 8 小类, HPLC 占 34.9%, 中之 25% 左右, 占初市场之 72%

按地区北美, 欧洲占 38%, 33% 左右,

按市场先后及服务 后市场占 61.9% 左右,

* LC 八小类中的高压液相色谱 (HPLC) 1994~2000 年需求及流向, 约占 LC 之 1/4

液表 3 LC 中 HPLC 1994~2000 年需求及市场占有率前五名制造商
需求高压液相色谱 (HPLC) 1994~2000 (按产品) (百万美元)

产品名称	1994		1995		1996		2000		'94~'00 CGR
	\$ Mil	%							
Initial Systems									
Analytical	405.0	28.0	423.0	27.6	451.0	27.3	575.0	26.1	6.0%
Preparative	87.0	6.0	91.0	5.9	99.0	6.0	130.0	5.9	6.9%
Total Initial Systems	492.0	34.0	514.0	33.5	550.0	33.3	705.0	32.0	6.2%
Aftermarket	902.0	62.4	964.2	62.8	1042.3	63.2	1433.2	65.1	8.0%
Service	52.0	3.6	56.8	3.7	57.7	3.5	62.8	2.9	3.2%
Total Market	1446.0	100.0	1535.0	100.0	1650.0	100.0	2201.0	100.0	7.3%

市场占有率前 5 名制造商 (1994 年)

1. Waters Corporation
2. Hewlett-Packard
3. Shimadzu
4. Thermo Separations
5. Perkin-Elmer/ABD

Others: Beckman, Bio-Rad, Hitachi-Merck, Pharmacia, Sigma-Supelco, Varian

5 液相色谱仪器在中国分析仪器市场中的位置

5.1 中国分析仪器市场及其发展

- * 销售市场 约 3.5 亿 RMB
- * 进口购买市场 约 1~1.5 亿 USD。
- * 总购买市场规模 2.1 亿 USD。即 17~18

亿人民币。

* 企业有 130 多家, 规模不大, 最大的 3 家销售市场占 33%。

5.2 中国分析仪器市场在全球市场中的位置

- * 销售市场占全球之 2% 左右
- * 购买市场占全球之 1% 左右,

5.3 中国近年气相色谱仪器市场规模之评估

- * 气相色谱, 销售 1800~2500 台左右
购买 2800~3500 台左右

5.4 中国近年液相色谱仪器市场规模之评估

中国对 LC 需求, 近年来, 迅速增加。

- * 年销售量, 约 50~80 台, 应说是非规模生产; 非规模生产是不经济的, 缺乏竞争力的;
- * 年购买量, 在 600~800 台, 1998 年近

1000 台, 约 2000 万美元; 如果考虑到 LC 售后市场的特殊性, 即售后售先市场的比例为总市场的 61.9% 及 35%, 所以总市场约为 2000 万 ÷ 35% ≈ 57.4 万美元, 约 4.7 多亿 RMB, 超过中国一年总销量额; 后市场为 2000 ÷ 35% × 61.9% ≈ 3537 万美元, 约 2.94 亿人民币; 可谓不小; 液相色谱占中国总购买市场的 27.2%, 与全球 21% 比, 已超过。如果考虑到我国液相色谱拥量, 低于全球水平, 即后市场达不到 61.9% 的比例, 因之, 总购买量会下降, 液相色谱购买占中国市场份额亦会下降, 低于 27%。

5. 从日本国内对气相、液相色谱的需求, 推测我国液相色谱的未来需求发展

近年来, 日本国内对气相、液相色谱的需求列表于下:

仪器名称	1995 年 (台数)	1996 年 (台数)	1997 年 (台数)	1997 年 / 1996 年
气相色谱 (GC)	3636	2666	2807	77%
液相色谱 (LC)	6389	6733	7573	119%
LC/GC	1.76	2.53	2.70	---

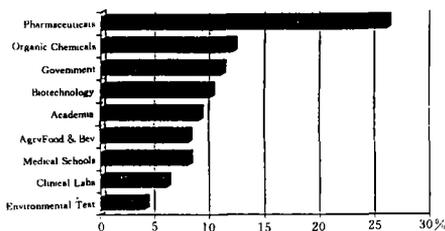
从上表可见:

- * 气相色谱需求逐年下降
 - * 液相色谱需求逐年增长
 - * LC/GC 逐年增大, 达到 2.7 倍
 - * 日本液相色谱年购买额约为 3~4 亿美元
- 气相、液相色谱的需求及其比例, 主要取决于经济规模及其结构, 因之, 可以用以推测我国

需求:

* 目前,我国气相色谱购买数量与日本相比差不多,估计不会有大的增长;

* 我国液相色谱购买数量与日本相比要少许多,估计会有较大的需求提出。液相色谱 90% 是高压液相色谱 (HPLC),它的主要流向用户是制药;只要留心中国制药的发展需求,将可更具体的推测液相色谱的未来需求变化。



高压液相色谱(HPLC) 1994年需求流向(按经济领域)

表 18 应用 Academia 的总额 (1995 年情况)

1 序号	2	3	4	5	6
分析仪器分类名称	1 类仪器占总销售份数 %	2 类仪器中销售比重最大的仪器名称	3 仪器占 1 类仪器销售比重份数 % (占总销售比重)	3 类此种仪器用于 Academia 比重 % (占总销售比重)	1 类仪器中在 Academia 应用 >20% 者 (占总销售比重 %)
液相色谱 LC	21%	高压液相色谱 HPLC	90% (18.9%)	9.5% (1.8%)	⊙ 低压液相色谱 LPLC 31% (0.7%)
分子生物仪器 MBI	15%	电泳 Electrophoresis	78% (11.7%)	20.5% (2.4%)	DNA Sythesis & Sefueucing 20% (1.2%) ⊙ Research Electrophoress 20.5% (1.1%) Fluores Cence Spectrophotomeery 21.5% (0.3%)
分子光谱 M. Spectro	14%	紫外分光、紫外/近红外 UV、UV/Vis	50% (7.0%)	20.5% (1.4%)	NMR 22% (0.7%) Raman Spectroscopy 17% (0.03)
气相色谱 GC	12.5%	气相色谱 GC	70% (8.75%)	9% (0.8%)	
表面科学分析 Sufece Science	11%	电子显微镜 Electro Microscopes	71% (8.25%)	16.5% (1.3%)	Confocal Microscopy 23.5% (0.2%) Sconning Probe Microscopy 20.5% (0.2%)
原子光谱 A. Spectro	10%	Atomic Abscopyion 35% (3.5)	35% (3.5)	10.5% (0.4%)	
其他分析仪器 other A I	7.5%	电化学 Electrochemistry	35% (2.63%)	很少, 未列上	
物性分析仪器 Property Phicyis	5.5%	热分析	27% (1.49%)	很少, 未列上	
质谱 MS	3.5%	Quedropolemass	40% (1.4%)	20.5% (0.3%)	Magrotic Sestro 34.5% (0.3%) Time of Flight 37.5% (0.2%)
Σ	100%		(63.62%)	(8.4%)	(3.53%)

6 研究与发展活动对液相色谱的需求

从政府科技部角度,在选择发展政策重点时,必须会考虑 R&D 的需求,改善科研条件。

6.1 先从世界范围观察,那类仪器需求量大,研究工作对那种仪器需求量大;将以上两项需求加以整理,量化,列表 18 如下。可见占全球分析仪器总销售量的百分比排序, HPLC 最大, 18.9%, 依次为电泳 (11.7%), GC (8.75%), 电泳 (8.25%), 分子光谱中的紫外/红外 (7%); 用于学术比重依次是: 电泳 (2.4%), HPLC (1.8%), uv/vis (1.4%), 电泳 (1.3%), DNA 测序/合成仪 (1.2%) 等等。

6.2 再观察分析一下我国研究对仪器需求情况。我们在1995年的BCEIA上,做了抽样调查,归纳处理后,列表19于下,列出使用,欲购仪器需求,依次为原子光谱,液相色谱,表面科学仪器,分子光谱,与全球需求相似,又有差异。国情不同,发展阶段不同,差异是合理的。例ICP很说明情况。

7 能否突破,实现发展我国液相色谱的一些因素

7.1 首先是技术过关可靠,液相色谱的基本技术特点是高压、液体带来的一系列技术问题,包括流体技术、密封、密封材料及技术、填料、运动部件材料、阀、泵、柱等器件,是否能过关,是否可靠。

7.2 高技术发展,投入是较大的。财力,人力,管理,销售渠道,及环境如何?承担力如何?纵观经济分析合理否?

7.3 竞争力。竞争对手中,目前主要是国外对手。在长期竞争中持续力如何?竞争利弊如何?

这些都是需要分析清楚的,知彼知己,百战不殆。这里未做深入具体探讨。

8 结论的探讨

从上七点的探讨,可取得以下趋向性结论

8.1 中国目前对液相色谱需求市场是不断扩大的,基本由进口满足,国产微不足道。

目前,我国市场对液相色谱的需求,已达到5700万美元;约合4.7~5亿人民币,比全国全部企业销售分析仪器总额3.5亿人民币左右,还要大33%;占全国分析仪器总购买额2.1亿美元的23%~27%左右。如将分析仪器分九类,液相色谱市场份额是最大的,其中零、配件后市场约有3500万美元,近3亿人民币。从§5.5的推测,液相色谱需求,将会较快增长。

8.2 在技术方面,材料方面,元器件配套方面,加工方面能否过关,保证质量,有待进一步具体分析,作出结论。但可肯定,有的可以,如氙灯,有的需要努力,不过,在确立目标前,可否组织力量,调查实际,分析清楚。

8.3 应努力创造条件,建立规模生产,争取占有如此大的市场。这是量大面广的市场,可作努力政策重点发展。在竞争中,与对手比,处于劣势,应扬长避短,先求生存,以求发展。在战略上,如果整机一时上不去,可否先从零部件开始,亦有3亿人民币左右的市场,占全国分析仪器的3.5亿的85%以上。大连所的液相色谱柱,年销售额达3000支。

表 19 我国对仪器的需求 ('95BCEIA 调查)

序号 1	2	3	4
分析仪器分类名称(填表人数 1712 人)	中国调查使用 1 类仪器者占填表人数频率的 %	中国调查预购 1 类仪器者占填表人数的份额 %	预购 1 类仪器者占填表人数中最多预购的仪器(占全部的比重 %)
液相色谱	48.2%	26.4%	高压液相色谱 HPLC 14.6%
分子生物仪器	无查	9.3%	DNA 测序仪 3.5%
分子光谱	33.8%	25.8%	傅里叶红外光谱 FT-IR 5.1%
气相色谱	32.9%	9.6%	气相色谱 GC 9.6%
表面科学仪器	38.4%	24.3%	扫描电镜 5.8%
原子光谱	46.8%	27.2%	原子吸收 6.8%
其他(电化学)	16.6%		
物性分析仪器	17.3%	4.0%	
质谱		5.3%	