

# 蝴蝶兰组培快繁商品化生产经济效益分析\*

卜朝阳<sup>1)</sup>, 李炳橘<sup>2)</sup>

(<sup>1)</sup>广西农业科学院, 广西 南宁 530007; (<sup>2)</sup>广西御兰生物技术有限公司, 广西 南宁 530007)

**摘要** 对蝴蝶兰商品化育苗生产进行了经济效益分析, 结果表明: 蝴蝶兰产业化生产经济效益远远高于其他农产品生产, 是高投入高回报的产业, 其收益率达 42.72%, 投资利润率 17.5%, 投资回收期 4 年。

**关键词** 蝴蝶兰; 商品化育苗; 经济效益分析; 收益率; 投资利润率

**中图分类号**: F326.12 **文献标识码**: A **文章编号**: 1008-3456(2007)01-0077-05

## Economic Profit Analysis on Phalaenopsis Commercial Tissue Culture Micro-propagation

BU Zhao-yang<sup>1)</sup>, LI Bing-jv<sup>2)</sup>

(<sup>1)</sup>Guangxi Academy of Agricultural Sciences, Nanning, Guangxi, 530007;

<sup>2)</sup>Guangxi Yu-Lan Biotechnology Limited Company, Nanning, Guangxi, 530007)

**Abstract** The economic profit analysis of Phalaenopsis commercial tissue culture micro-propagation is analyzed in this paper. The result showed that the return of Phalaenopsis industrial propagation is higher than other agro-productions. It is an industry of high-input for high-output. Its profit margin was estimated at 42.72%, and the return on investment at 17.5% and the term will last four years.

**Key words** Phalaenopsis; tissue culture micro-propagation; economic profit analysis; profit margin; return on investment

### 一、蝴蝶兰产业市场前景分析

花卉业作为新兴的产业, 是当今世界最具活力的产业之一。花卉产业的发展可以提高人们生活质量, 改善城市投资环境和人居环境, 促进相关产业及第三产业的迅速发展, 对新时期农业产业结构的调整、保护人类生态环境和人类身心健康、有效地提高社会效益和生态效益都具有相当巨大的作用。花卉作为高附加值产品, 它的经济效益远远高于其它农产品, 利润可高达 50%~70%, 甚至超过 100%, 成为出口创汇的支柱产业。因此, 可以断定, 花卉业将成为本世纪迅猛发展的十大产业之一。

热带花卉蝴蝶兰, 是目前温室生产的主力产品,

为最具国际竞争力之花卉。蝴蝶兰, 兰科(Orchidaceae), 蝴蝶兰属(Phalaenopsis), 原生种有 40 多种, 分布在南北纬度 23°间, 改良品种则不胜数, 许多地区都有引种, 商品化生产的品种多为杂交改良后的新品种。蝴蝶兰以其品种丰富、花色艳丽、花姿优雅和花期长等特性赢得世人的青睐, 有着很高的欣赏价值和经济价值, 在世界花卉产业中占有极其重要的地位, 市场上已有逐渐取代其它花卉的趋势, 无论其切花、盆花、种植市场, 均呈欣欣向荣之景况, 市场需求增加迅猛, 已呈供不应求之势。据《Floraculture International》统计, 2002 年全球兰花贸易总额超过 1.5 亿美元, 其中以蝴蝶兰为主。蝴蝶兰以其高雅风姿、飘逸体态、艳丽花色等非凡特色

收稿日期: 2006-11-19

\* 科技部攻关项目[2005EA106-26, BK2006-2], 广西科学基金项目[桂科回 0575005]

作者简介: 卜朝阳(1968-), 女, 副研究员, 硕士; 研究方向: 生物技术。

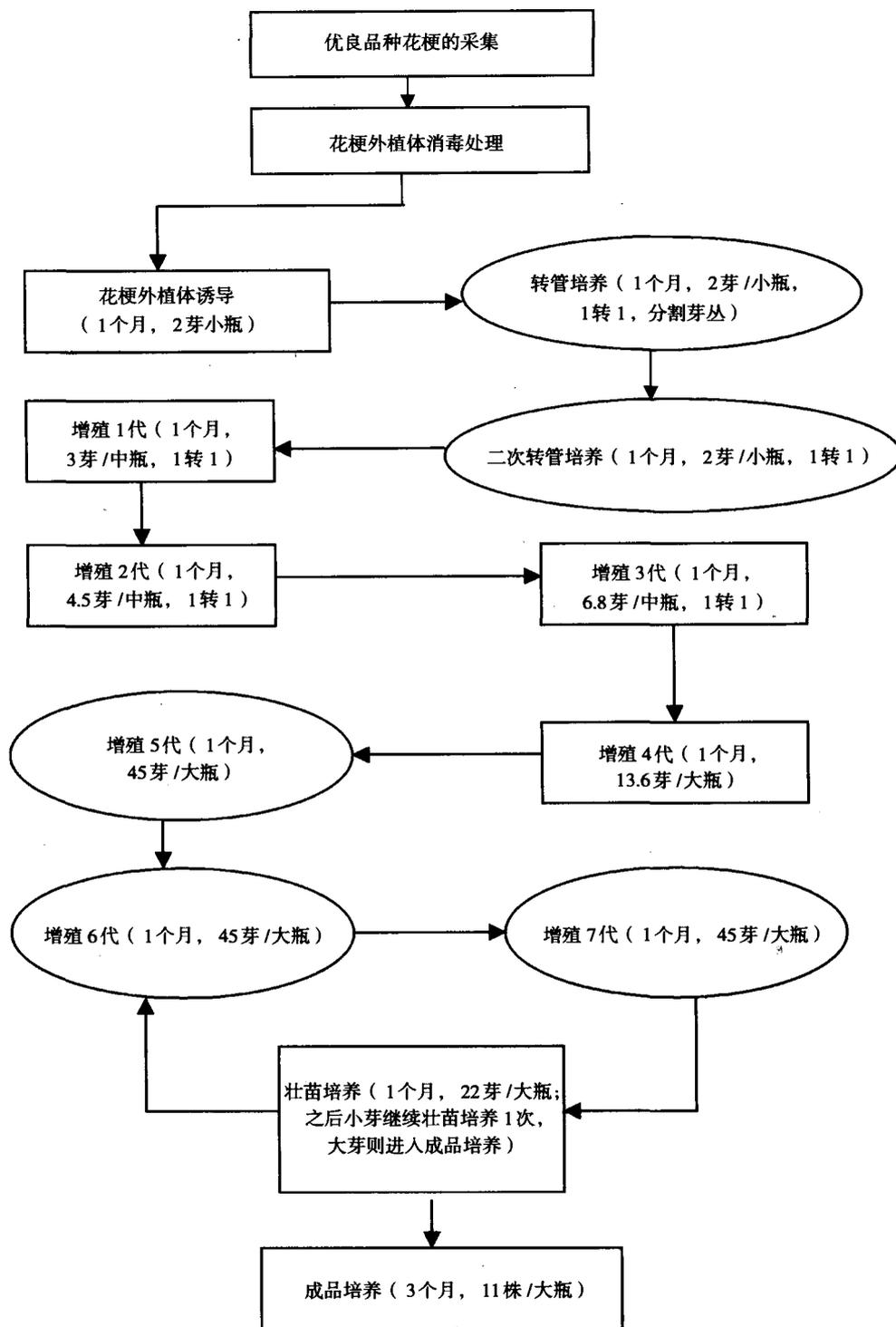


图1 蝴蝶兰商品化育苗生产流程图

再加上花期长、耐贮运、宜于室内摆设、投资回报率高等优点成为花卉业的新宠。在台湾和东南亚等地,洋兰是重要的花卉出口创汇产品。台湾蝴蝶兰种苗产业年产值约 25 亿新台币,瓶苗产量 9000 万

株,其他规格蝴蝶兰种苗 4000 万株,以出口外销为主。在我国,目前兰花生产厂家有 1000 多家,年产种苗达 8000 万株以上,种苗大部分以出口欧美、韩国、日本等国家为主。近几年来,在美国、日本和韩

国,蝴蝶兰在盆花消费中均排行第一,在荷兰行第二。由此可见,蝴蝶兰市场广阔,潜力巨大。

近 20 年来,在不少的热带、亚热带地区都进行了大规模种植栽培,建立了商品化育苗繁殖基地并获得了丰厚的收益,如:韩国、日本、东南亚国家以及我国的云南、广东、福建、台湾等省,近年来更是发展迅速。但广西的蝴蝶兰产业起步较晚,规模较小,还处于发展初期,远远落后于发达地区。其实广西应该把蝴蝶兰列为花卉产业的重点来发展,理由如下:第一,目前广西市场上的蝴蝶兰绝大部分来自于广东、云南、上海等地,而广西地处亚热带,在气候和地理位置上均有适宜条件来种植栽培蝴蝶兰;第二,蝴蝶兰是一种高效作物,对发展区域经济有重要意义,应该成为广西农业产业结构调整的主导产业;第三,广西目前国民经济的持续快速发展和城乡居民可支配收入的增加,对高生活质量的追求等将会有力地拉动花卉消费市场推动该产业的快速发展;第四,每年一次的东盟国际博览会落户广西,广西与东盟各国良好的经济贸易合作关系有利于扩展蝴蝶兰市场、形成产业规模经济;第五,近年来广西政府在发展花卉产业上给予了较大的政策扶持。所有这些都表明了广西蝴蝶兰产业发展的条件已经基本成熟,该产业具有庞大的市场潜力和广阔的发展前景。因此,在广西进行蝴蝶兰产业的规模化标准化生产是可行的,是符合现实需要的。

## 二、蝴蝶兰组培快繁商品化育苗标准化生产流程

### 1. 生产流程图(见图 1)

### 2. 各步生产数据预算

(1)花梗数:15000 枝;

(2)外植体数:每枝花梗平均得 5 个外植体,每个小瓶接种两个外植体, $15000 \times 5 = 75000$  个外植体,37500 小瓶;

(3)以污染率 20%,萌动率 100%计算,诱导 1 个月后获得无菌材料: $37500 \times (1-20\%) = 30000$  小瓶,60000 个芽;

(4)转管培养 1 个月后(污染率 5%): $30000 \times 95\% = 28500$  小瓶,57000 个芽;

(5)二次转管培养 1 个月后(污染率 5%): $28500 \times 95\% = 27075$  小瓶, $27075 \times 2 = 54150$  个芽;

(6)增殖 1 代后: $27075 \times 95\% = 25721$  中瓶, $25721 \times 3 = 81225$  个芽;

(7)增殖 2 代后: $25721 \times 95\% = 24435$  中瓶, $24435 \times 4.5 = 109958$  个芽;

(8)增殖 3 代后: $24435 \times 95\% = 23213$  中瓶, $23213 \times 6.8 = 157848$  个芽;

(9)增殖 4 代后: $23213 \times 95\% = 22052$  大瓶, $22052 \times 13.6 = 299912$  个芽;

(10)增殖 5 代后:从第 5 代开始,每个大瓶接种 45 个芽丛。所以刚培养时应有  $299912/45 = 6665$  大瓶;以 20%污染率计,培养周期结束时有: $6665 \times 95\% = 6331$  大瓶, $6331 \times 45 \times 2 = 569833$  个芽;

(11)增殖 6 代后: $6331 \times 95\% \times 2 = 12029$  大瓶;

(12)增殖 7 代后: $12029 \times 95\% \times 3 = 34282$  大瓶, $34282 \times 45 = 1542690$  个芽丛;

(13)壮苗培养(每瓶 22 个芽丛)1 个月后,有  $1542690/22 \times 95\% = 66616$  大瓶,1465555 个芽丛,其中每个芽丛平均有 3 个芽,大芽直接做成品培养,中芽继续壮苗培养 1 次,小芽返回增殖一次。所以最终得到的数目为:①第一次壮苗培养后的成品芽 1465555 个,66616 大瓶;②第二次壮苗培养即 2 个月的成品芽为  $1465555 \times 95\% = 1392277$  个;③增殖后再壮苗培养获得的成品芽为  $1465555 \times 2 \times 95\% \times 95\% = 2645327$  个, $1465555/45 + 1465555 \times 2 \times 95\%/22 = 159139$  大瓶。①+②+③=5503159 个成品芽。

(14)成品芽培养 3—4 个月后,获得组培生根瓶苗为: $5503159/11 = 500287$  大瓶(每瓶接种 11 株苗), $5503159 \times 95\% = 5228001$ (株),合格商品瓶苗为(商品苗合格率以 90%计算): $5228001 \times 90\% = 4705201$ (株)。

## 三、年产 500 万株蝴蝶兰组培瓶苗生产成本分析

按照以上标准化生产流程,以年产 500 万株蝴蝶兰组培瓶苗计算,其中各项生产性能指标为:①每枝花梗平均外植体数为 5 个,花梗诱导率 100%;②外植体初次培养平均污染率 20%;③增殖倍数 1.5—3.5 倍,其中 1—3 代为 1.5 倍,4—6 代为 2 倍,7 代为 3 倍,8—9 代为 3.5 倍;④增殖继代平均污染率 5%;⑤生根率 100%;⑥商品苗合格率以 90%计算。

### 1. 固定成本

包括厂房、仪器、设备、设施等固定资产投资,4000 平方米厂房建设投入约为 600 万元。其他组

培设施、设备、仪器、工具、用品、玻璃器皿,包括各式培养瓶、高压消毒锅、搅拌机、分装器、锅炉推车、耐高压框、手推车、培养架、消毒器、接种工具等,投资约为 400 万元。厂房按 20 年折旧,每年为 30 万元,设备按 10 年折旧,每年 40 万,得出固定资产成本为 70 万元/年。

## 2. 植物外植体原材料成本

大约需要 15000 枝花梗外植体,每枝花梗平均价格为 10 元,总共为 15 万元。

## 3. 培养基配制车间成本

(1)生产物质消耗品单位成本:包括标签、药棉、化学药品、植物生长调节剂、蔗糖、琼脂、水果类以及其他添加剂等:0.65 元/大瓶;0.40 元/中瓶;0.25 元/小瓶。

(2)人工成本:包括称量、配制、消毒、洗涤等所有工序:0.15 元/大瓶;0.12 元/中瓶;0.08 元/小瓶。

(3)水、电、煤气等能源消耗费用:0.12 元/大瓶;0.08 元/中瓶;0.06 元/小瓶。

(4)培养基单位成本:0.92 元/大瓶;0.60 元/中瓶;0.39 元/小瓶。

(5)培养基年总成本(培养基损失率 5%):

每年生产培养基总瓶数分别为:小瓶 123075 瓶,中瓶 73369 瓶,大瓶 373730 瓶;

培养基年生产总成本 =  $123075 \times 0.39 + 73369 \times 0.60 + 373730 \times 0.92 = 44.3652$ (万元)。

## 4. 接种车间成本

(1)接种人工成本:单位成本为:0.15 元/小瓶,0.25 元/中瓶,0.40 元/大瓶;

年总成本 =  $123075 \times 0.15 + 73369 \times 0.25 + 373730 \times 0.40 = 18.6295$ (万元)。

(2)工作台耗能成本(电费以 0.32 元/度计算):

单位成本 =  $0.44\text{KWh} \times 0.32 \times 10\text{h} = 1.41$  元/台·天;

① 6 个月 \* 26 天 \* 25 台 \* 1.41 元/台·天 = 5491.2 元;

② 6 个月 \* 26 天 \* 80 台 \* 1.41 元/台·天 = 17597 元;

年总成本 =  $5491.2 \text{ 元} + 17597 \text{ 元} = 2.3088$ (万元)。

(3)接种室空调耗能成本(电费以 0.32 元/度计算):

单位成本 =  $5.6\text{KWh} \times 10\text{h/d} \times 0.32 \text{ 元/Wh} =$

17.92 元/天·台

①  $6 \text{ 月} \times 26 \text{ 天} \times 6 \text{ 台} \times 17.92 \text{ 元/天} \cdot \text{台} = 33546$  元;

②  $3 \text{ 月} \times 26 \text{ 天} \times 12 \text{ 台} \times 2 \times 17.92 \text{ 元/天} \cdot \text{台} = 67092$  元;

年总成本 =  $33546 \text{ 元} + 67092 \text{ 元} = 10.0638$ (万元)。

(4)消毒器耗能成本(电费以 0.32 元/度计算):

单位成本 =  $0.2\text{KWh} \times 10\text{h} \times 0.32 = 0.64$  元/台·天

① 6 个月 \* 26 天 \* 25 台 \* 0.64 元/台·天 = 2496 元;

② 6 个月 \* 26 天 \* 80 台 \* 0.64 元/台·天 = 7987 元;

年总成本 =  $2496 \text{ 元} + 7987 \text{ 元} = 1.0482$ (万元)。

(5)消耗酒精成本 = 12000 元/年。

(6)消毒水成本 = 300 元/年。

接种车间年总成本 = (1) + (2) + (3) + (4) + (5) + (6) = 33.2803(万元)。

## 5. 培养室成本

(1)培养室空调耗能成本(电费以 0.32 元/度计算):

单位成本 =  $5.6\text{KWh} \times 24\text{h/d} \times 0.32 \text{ 元/KWh} = 43$  元/天·台;

① 6 个月 \* 30 天 \* 5 台 \* 43 元/台·天 = 38700 元;

② 6 个月 \* 30 天 \* 11 台 \* 43 元/台·天 = 85140 元;

年总成本 =  $38700 \text{ 元} + 85140 \text{ 元} = 12.3840$ (万元)。

(2)培养室光培养耗能成本(电费以 0.32 元/度计算):

单位成本 =  $0.04\text{KWh} \times 6\text{h/d} \times 0.32 \text{ 元/KWh} \times 360 \text{ 支/间} = 27.65$  元/天·间

① 6 个月 \* 30 天 \* 5 间 \* 27.65 元/天·间 = 24885 元;

② 6 个月 \* 30 天 \* 11 间 \* 27.65 元/天·间 = 54747 元;

年总成本 =  $24885 \text{ 元} + 54747 \text{ 元} = 79632$ (万元)。

(3)环境消毒保洁年总成本 = 2 万元。

培养室年总成本 = (1) + (2) + (3) = 22.3472(万元)。

#### 6. 炼苗车间耗能成本

(1)降温单位成本=0.4KWh \* 3个 \* 20h/d \* 0.32元/KWh=7.68元/天;

降温年总成本=4月 \* 30天 \* 7.68元/天=922元;

(2)加温降温单位成本=0.3KWh \* 40个 \* 24h/d \* 0.32元/KWh=92.16元/天;

加温年总成本=4月 \* 30天 \* 92.16元/天=11059元;

炼苗车间耗能年总成本=(1)+(2)=1.1981(万元)。

#### 7. 管理成本

(1)管理人员工资:高层管理人员工资+中层管理人员工资+基层管理人员工资=2人 \* 2500元 \* 13月+4人 \* 1500元 \* 13月+10人 \* 800元 \* 13月=24.7000(万元)。

(2)其他管理费用=办公费+电话费+网络费+交通费+旅差费+燃油费+维修费+其他不可预见费=10万元。

管理年总成本=(1)+(2)=34.7000(万元)。

#### 8. 营销成本

以总产量销售总额的20%、2元/株的销售价计算,则为:4705201株 \* 2元/株 \* 20%=188.2080(万元)。

年产500万株蝴蝶兰组培瓶苗生产总成本=70+15+44.3652+33.2803+22.3472+1.1981+34.7000+188.2080=409.0988(万元)。

### 四、收益指标计算(以销售率70%计算)

(1)总销售额=4705201株 \* 2元/株 \* 70%=658.7282(万元);

(2)毛利=658.7282-409.0988=249.6294(万元);

(3)所得税=249.6294 \* 30%=74.8889(万元);

(4)税后收益=174.7405(万元);

(5)销售收益率=税后收益/总销售额=174.7405/658.7282=26.53%;

(6)成本收益率=税后收益/年总成本=174.7405/409.0988=42.72%;

(7)投资利润率=税后收益/总投资=税后收益/总投资=174.7405/1000=17.5%;

(8)投资回收期:n=固定投资/(固定成本+年纯利)=1000/(70+174.7405)=4(年)。

### 五、讨论

从以上分析结果可见,蝴蝶兰产业化生产经济效益远远高于其他农产品生产,其销售收益率达26.53%,投资利润率达17.5%,投资回收期为4年。但该产业的投入也高,仅厂房、设施等前期固定资产投资投入就达1000万元。因为蝴蝶兰组培要求条件较高,如:无菌条件、温度、光照条件,还有组织培养过程中所需的生产消耗品,只有满足了所有条件,才能生产出高品质的优良种苗,才能提高产品的市场竞争力;又因为是高投入,所以就必须要达到一定的规模,即产出的增长率大于成本的增长率,假如厂房产能缩小,或设备设施、培养条件降低要求以减少开支,虽然在成本投入方面是减少了,但产出减少得更多更快,这就是规模不经济;反之,按规模经济原理增加产能设计,满足各方面的培养条件,总投资也许是增加了,但产出增长远远大于成本增长,单位成本反而减少,这就获得了成本优势,达到规模经济的效果。高投入高产出是蝴蝶兰商品化育苗的特性,只有在标准化、规范化基础上进行的规模生产才能获得好的经济效益。本文所做的经济效益分析就是在这一前提下进行的,否则无法取得这样的经济指标。

(责任编辑:刘咏平)