

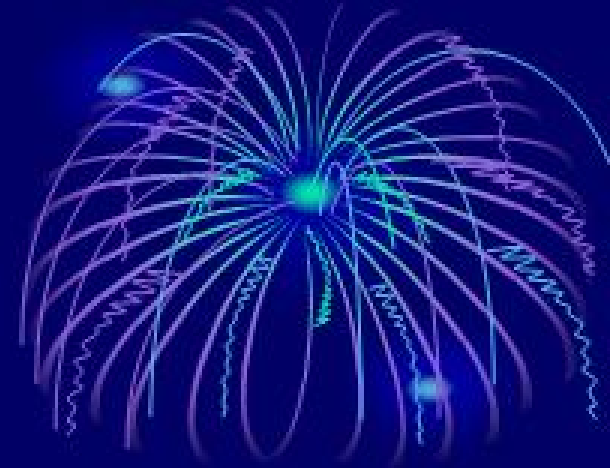
# 第一章 育种对象和目标

A stylized, colorful graphic of a plant or flower with many long, thin petals radiating from a central point, set against a dark background. The petals are in shades of purple, blue, and green, and have a wavy, ribbon-like texture. The central point is a bright yellow-green glow.



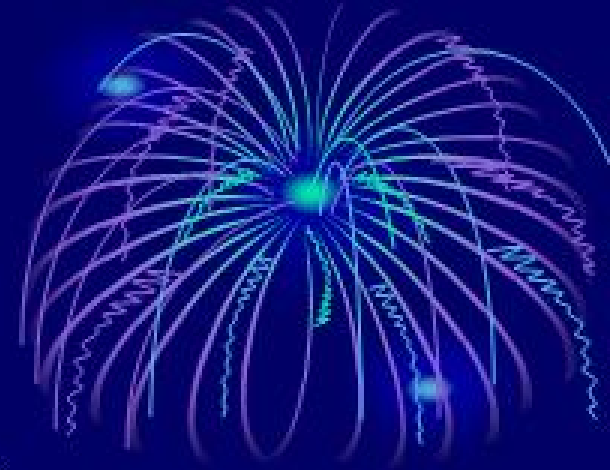
- 园艺植物种类繁多，育种目标涉及产量、品质、熟期及对诸多环境胁迫因素及病虫害抗耐性等一系列目标性状。
- 任何育种单位或个人都只能选择其中少数几种育种对象，从诸多目标性状中抓住主要矛盾，策划自己的育种目标。这是成功地制订和实施育种工作计划的前提，也是育种工作成败的关键。

# 内容




- 第一节 育种对象
- 第二节 园艺植物育种的主要目标性状
- 第三节 制订育种目标的主要根据和原则

# 第一节 育种对象



- 育种对象：进行育种的植物对象。
- 育种对象的选择
- 首先应该考虑起源于中国而且市场对新品种需求比较迫切的重要园艺植物，如梨、桃、荔枝、猕猴桃、枣、白菜、萝卜、菊花、牡丹等作为主要育种对象。
- 这些植物都是由我们的祖先把它们从野生类型驯化成丰富多彩的培养品种。在中国它们不仅栽培面积和场所占比重较大，而且在种质资源的蕴藏方面，远非其它国家所能比拟。

- 
- 育种单位或个人，在选择育种对象时应相对集中和稳定。
  - 这样有利于种质资源、中间试材和经验的积累；有利于提高效率，提高质量，多出成果和提高育成品种的竞争能力。
  - 育种单位或个人，在选择育种对象时必须及时掌握国内外有关园艺植物的市场信息及育种动向；充分考虑比较和其它单位在种质资源、中间试材、科技人才、场地设施、经费来源等方面有利和不利因素，知己知彼，以便在激烈的市场竞争中处于优势的地位。

## 第二节 园艺植物育种的主要目标性状

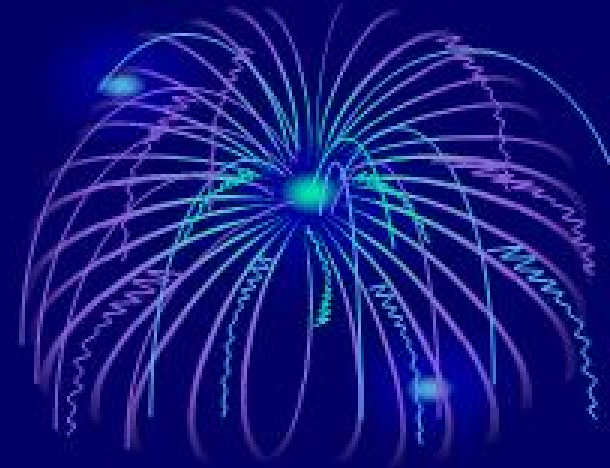


- 一、产量
- 二、品质
- 三、成熟期
- 四、对环境胁迫的适应性
- 五、对病虫害的抗耐性
- 六、对保护地栽培的造应性



## 一、产量

- 丰产是园艺植物育种的基本要求，具有丰产潜力的优良品种是获得高产的物质基础。
- 产量可概分为生物产量和经济产量。
- 生物产量：指一定时间内，单位面积内全部光合产物的总量。
- 经济产量：指其中作为商品利用部分的收获量。
- 经济系数(coefficient of economics)：两者比值。
- 用于园林装饰的观赏植物，整个植株乃至群体为利用对象，经济系数可谓100%；
- 以生产水果、蔬菜、切花等园艺产品的作物则经济系数较低，且品种类型间变异较大。



- 产量构成因素

- 如葡萄:

产量构成因素包括: 单株(或单位面积)总枝数、结果枝%、结果枝平均果穗数、单穗平均重等。

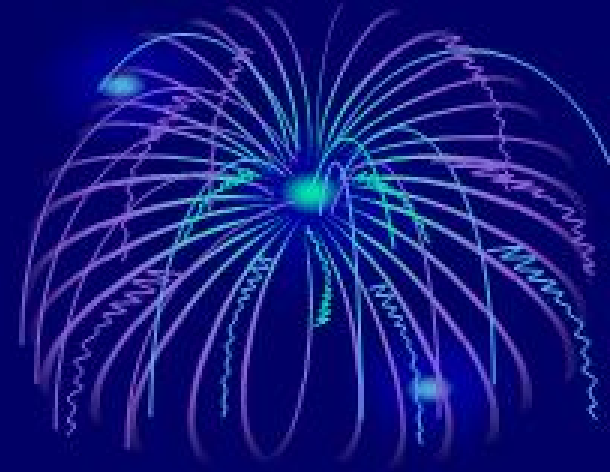
理论产量 = 株数 × 枝数 × 结果枝% × 结果枝平均果穗数 × 单穗平均重



## 二、品质



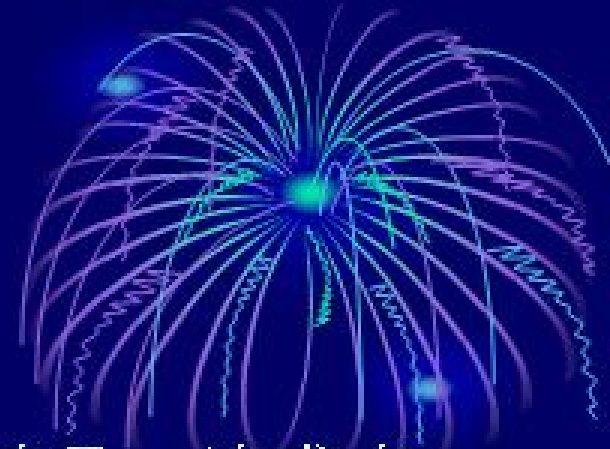
- 在现代园艺植物育种中品质已逐渐上升到比产量更为重要、突出的目标性状。
- 欧洲品质控制组织(EOQE, 1976)给品质所下的定义是：“产品能满足一定需要特征特性的总和”即产品客观属性符合人们主观需要的程度。
- 园艺产品的品质按产品用途和利用方式大致可分为：感官品质、营养品质、加工品质和贮运品质等。



- 感官品质：
  - 外质：由视觉、触觉所感受的植株或产品器官的大小、形状、色泽等
  - 内质：由味觉、嗅觉、口感等感知的风味、香气、肉质等。



- 果品、蔬菜 常以内质为主或外质与内质并重；
- 花卉 常以外质为主，表现为花型、花色、叶形、叶色、株型、芳香等各方面。
- 园艺产品还要鉴定加工、贮运前后的感官品质。

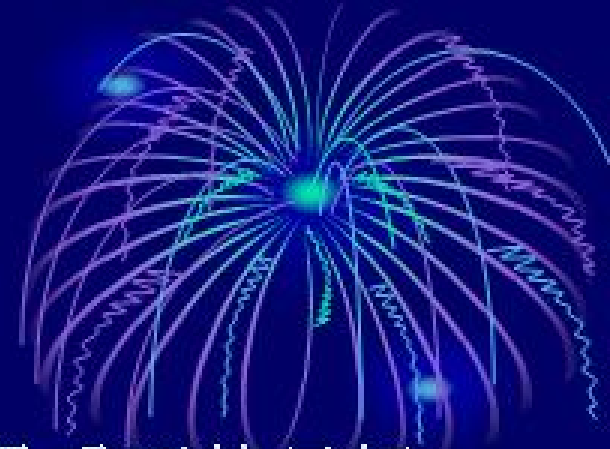


- 选育观赏植物新品种时，应选拔精品，追求奇特。
- 有人曾对4197种花作过调查统计，其中黑色者仅8种，所占比率不足0.2%；
- 黑花品种如墨兰、墨菊、黑玫瑰、黑牡丹等都是稀世珍品。
- 荷兰园艺家赫兹曼(1987)经过20多年的努力，终于在1986年培育出近于纯黑的郁金香品种。



- 营养品质:
- 常指人体需要的营养、保健成分含量的提高和不利、有害成分含量的下降和消除。
- 维生素C
- 甘蓝中至少含**10**种以上的硫代葡萄糖苷，当它们被同时存在的硫代葡萄糖苷酶水解后会形成异硫氰酸盐和有机腈等味苦而有毒的成分，有诱发甲状腺肿大和损害肝功能的作用。
- 其它有害物质如黄瓜、甜瓜中形成苦味的葫芦素，菠菜叶片中草酸和硝酸盐的成分等。

### 三、成熟期



- 成熟期的早晚对许多园艺作物都是重要的目标性状。
- 由于绝大多数园艺产品都不像粮食那样易于贮运，所以生产上需要早、中、晚熟品种配套，加上提前延后的栽培措施，才能基本上做到均衡供应。
- 再者早、中熟品种生育期短有利于减免后期自然灾害造成的损失。
- 早熟品种可以提前上市调节淡季，售价较高，给生产者和消费者带来好处。
- 品种间生育期长短的差异有利于茬口和劳动力安排，提高复种指数。



- 早熟品种由于生育期(或果实发育期)较短，往往产量不高，品质较差从而在经济效益方面带来一些负面影响。
- 花卉植物的所谓成熟期主要是花期的早、晚和延续时间。

## 四、对环境胁迫的适应性

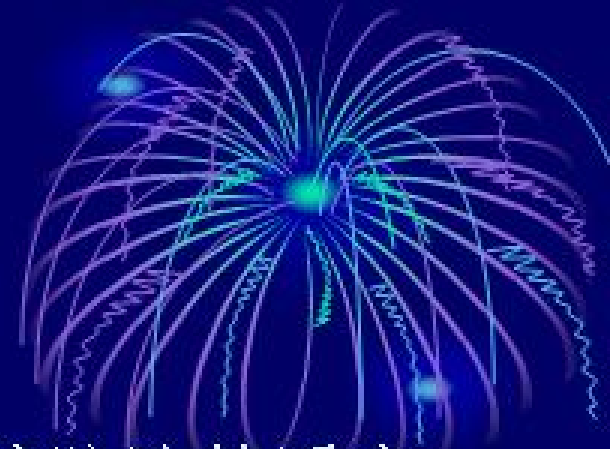
- 环境胁迫，可分为：
  - 温度胁迫
  - 水分胁迫
  - 土壤矿物质胁迫
  - 大气污染胁迫
  - 农药(含除莠剂)胁迫等。





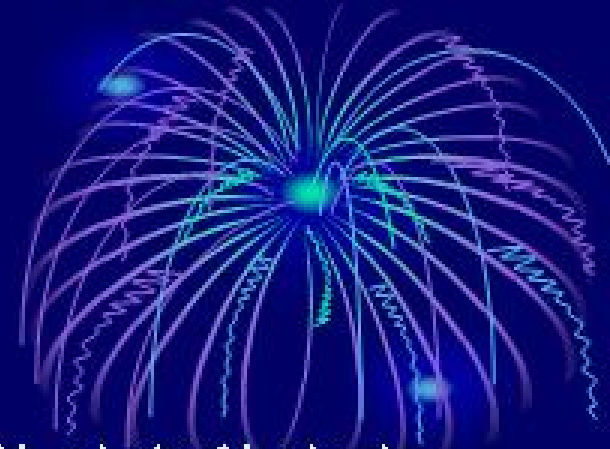
- 温度胁迫：
  - 高温胁迫
  - 低温胁迫，又可分为冻害( $\leq 0^{\circ}\text{C}$ )和冷害( $> 0^{\circ}\text{C}$ )。
- 水分胁迫：
  - 干旱胁迫，又有大气干旱和土壤干旱。
  - 湿渍胁迫。
- 矿物质胁迫：
  - 盐碱土胁迫
  - 酸性土胁迫
  - 矿质营养元素不足造成的饥饿胁迫，
  - 某些矿质元素过多构成的毒害胁迫等。
- 作为目标性状的抗逆性常常不是单纯地追求抗逆程度而是和产量、品质等其它因素相结合，要求在某种逆境条件下保持相对稳定的产量和产品品质。





- 观赏植物常需要某些特殊的对环境胁迫的适应性。
- 如地被、草坪植物要求耐荫、耐旱、耐灰尘污染、耐践踏，
- 行道树还要求耐重剪，易从不定芽、隐芽发出新枝等特性。

## 五、对病虫害的抗耐性



- 通过遗传改良，增强园艺植物品种对多种病虫害的耐、抗性就成为园艺植物育种中的重要目标。
- 病虫害种类很多，抗性育种只能抓住主要矛盾。
- 抗性育种中要求新品种对病虫害有绝对的抗性常常是不切实际的。
- 从生态学和经济学的观点来看，品种的抗、耐性一般只要求在病虫害流行时能把病原菌数量和虫口密度压缩到经济允许的阈值以下，对产量和品质不至发生显著影响，就基本上达到了要求。

## 六、对保护地栽培的适应性

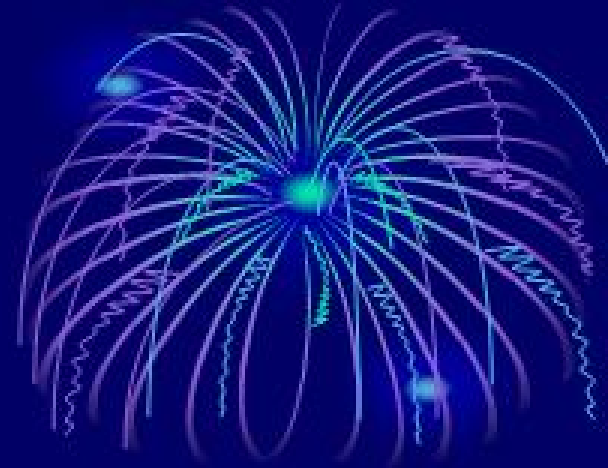


- 我国园艺植物的保护地栽培，尤其是塑料大棚的蔬菜、花卉和果树生产发展很快。
- 原来露地生产的品种常难以适应。
- 保护地生态条件：如弱光照、高温、多湿等环境。

### 第三节 制订育种目标的主要根据和原则



- 一、园艺植物育种目标的特点
- 二、制订育种目标的主要根据
- 三、制订育种目标应妥善处理的几个关系问题



## 一、园艺植物育种目标的特点

### • （一）育种目标的多样性

如葡萄：

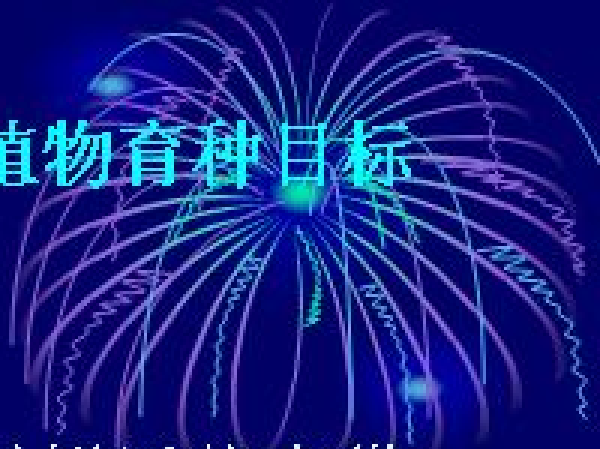
- 不同成熟期的鲜食、制干、制罐、制汁、酿造用品种；
- 耐贮运品种的选育；
- 抗寒、抗旱、抗石灰质土壤、抗根瘤蚜、抗线虫砧木品种的选育；
- 大果无籽品种的选育；
- 适应于设施园艺生产的品种选育等等。

## (二) 优质是更为突出的目标性状



- 在市场上经常都可以看到优质品种的苹果、葡萄、甜瓜、菊花、月季等比一般品种产品的价格高出几倍到几十倍。
- 在国际市场上，我国很多园艺产品因为品质达不到要求，没有竞争能力，难以组织出口。
- 观赏植物中除了球根花卉和切花对产量有一定要求外，多数花卉植物在育种目标上基本上不包括高产方面的目标性状。

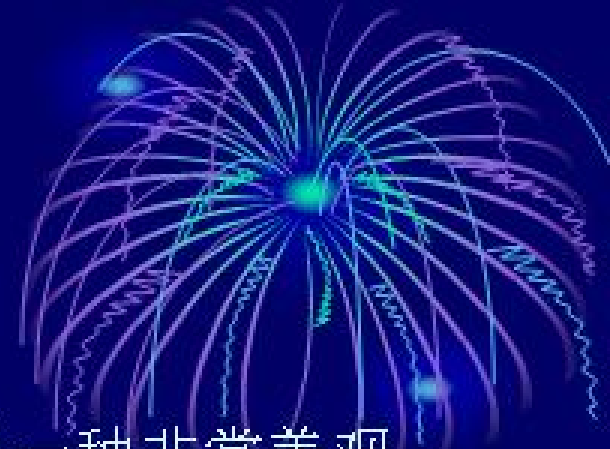
### （三）延长供应和利用时期是园艺植物育种目标的重要因素



- 生产的季节性和需求的经常性是以鲜活状态供应市场的园艺生产中的突出矛盾。
- 四川省原子能应用技术研究所用辐射诱变和营养系杂交育种结合的办法育成**20**多个春夏开花，花期长达半年的菊花新品种，作出了突出贡献。

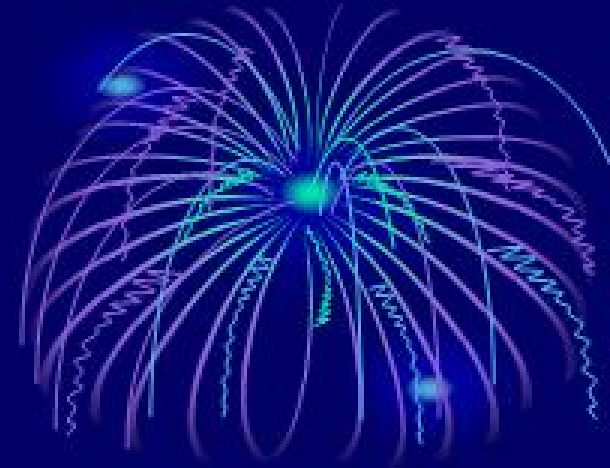


## (四)重视兼用型园艺植物的育种

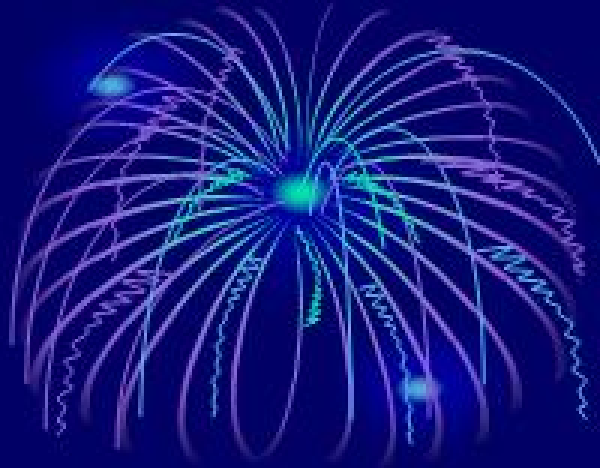


- 云南西双版纳地区从西非引入的油棕是一种非常美观的庭院及行道树种，经过改良的薄壳种产油量 $6.6\text{t}/\text{hm}^2$ ，比向日葵高出4倍以上。棕仁油可广泛用于加工成人造黄油、硬脂蜡烛。
- 原产于我国的观赏树木银杏叶中含有可治疗心脑血管疾病的多种生理活性物质，经济效益很高，截至1997年底，全国已发展 $22.5\text{万hm}^2$ ，国内200多家以银杏叶为原料的药厂，年需求在8万t以上，法、德、日等国每年从山东鄒城县订购5000t左右。
- 当前在大气、土壤等环境污染日益严重的情况下，应该特别重视在观赏植物育种中提高环境保护方面的功能。

## 二、制订育种目标的主要根据



- (一) 客观需要
- 制订育种目标应遵循市场导向和国家宏观调控的原则，客观需要主要通过市场需求反映出来。
- 还有市场的潜在需求。
- 由于育种过程一般至少需要七八年乃至二十多年的时期，因此必须进行专项的市场预测和论证。要预见到20年以后市场对品种的需求。对于一些争取进入国际市场的种类，还必须研究国际市场的需求特点和前景。



## (二) 主观条件

- 主要是育种单位或育种者本身所具备的条件。育种者掌握的或者可以利用的种质资源是制订育种目标的重要根据。

## (三) 经济效益和社会效益

- 成功的育种除了给生产者、消费者以某种方式带来经济效益外，也还有一些育种目标能产生较大的社会效益和生态效益。如改善污染、沙荒等特殊功能等应该得到国家或社会团体更多的资助。

### 三、制订育种目标应妥善处理的几个关系问题

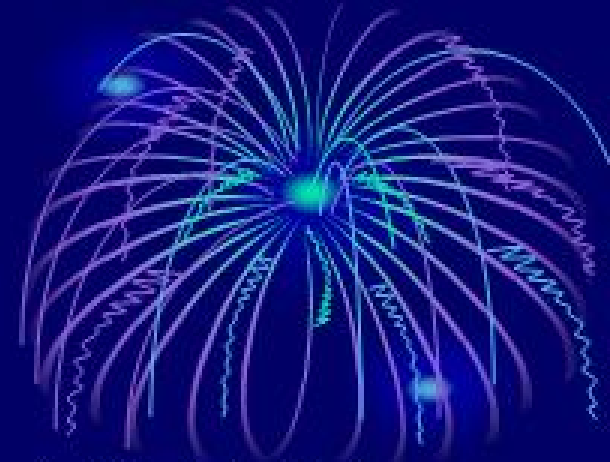


#### (一)需要与可能

- 育种家们应该有丰富的想象力和科学的预见性。根据科学规律进行分析，把客观需要和实现这种需要的可能性结合起来构成一个现实的育种目标

#### (二)当前与长远

- 制订育种目标既要着眼于现实和近期内发展需要，同时也应尽可能兼顾到长远发展的需要。所谓“兼顾”并不是说一个育种目标要面面俱到，而是指解决现实目标时，不要把长远目标弃而不顾。

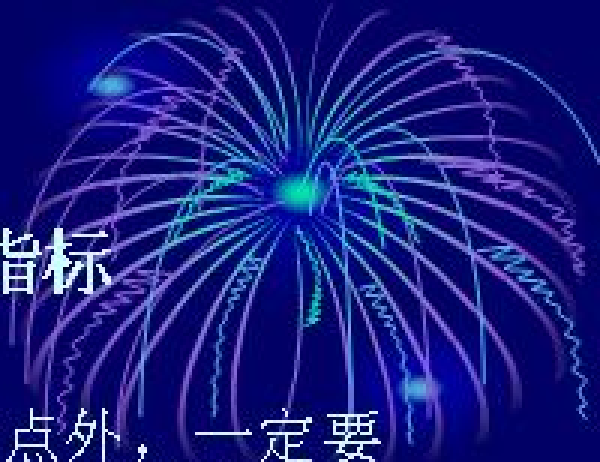


### (三)目标性状和非目标性状

- 制定育种目标时应该分析现有品种在生产发展中存在的主要问题，明确待改进的目标性状。
- 目标性状集中，则相对选择压较大，育种效率较高。相反地如果目标性状分散势必分散精力延缓育种进度。
- 因此必须抓住主要矛盾，目标性状一般不能超过2~3个。
- 而且还要根据性状在育种中的重要性和难度明确主要目标性状和次要目标性状，做到主次有别、协调改进。
- 还要处理好目标性状和非目标性状之间的关系，

## (四) 育种目标和组成性状的具体指标

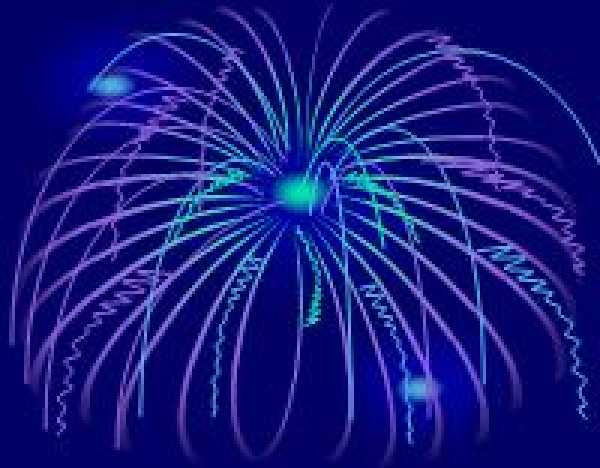
- 育种目标应简单明确，除了必须突出重点外，一定要把育种目标落实到具体组成性状上。且提出数量化的可以检验的客观指标。
- 同时也为育种目标的最后鉴定提供客观的具体标准。
- 如产量这一目标性状一般可落实到生物产量和经济系数，利用果实的作物产量可落实到单株，单位结果母枝或单位面积的果实数和单果平均重。
- 品质性状可落实到产品大小、形状、色泽、质地、风味等感官性状及糖、酸、维生素C等物质的含量或其它品质特征上。其中大小、形状、糖酸、维生素C含量等较易用某种度量法规定明确的数量化指标或标准。
- 如以观叶为主的君子兰育种目标提出叶长在30cm以下，叶宽10cm以上，叶厚0.2cm以上等。



## (五) 育种目标的相对集中、稳定和实施中必要的充实和调整

- 一个育种项目中可以包括少数几个性质相近的不同育种目标。
- 所谓性质相近主要指选择程序和方法相近，甚至亲本组合相近的情况。这样育种目标相对集中，有利于充分有效地利用杂种试材、试验场地及人力因素。
- 在实施计划的过程中，有时会遇到一些事先难以预料到的问题如市场需求的变化，要求葡萄肉质坚实而不易脱粒；发现更理想的亲本资源；竞争力较强新品种的出现等；从而需要对原有的育种目标和计划进行必要的充实和调整，使其更加适应市场竞争的需要。





谢谢！