

形状的阀芯和阀座所实现的阀特性函数关系,由智能软件在普通阀门上实现之,从而避免了制作现有调节阀阀芯和阀座的复杂曲面形状时的机加工技术。

下面以电动阀的智能化为例,来说明智能调节阀的基本算法。我们先讨论实现智能调节阀的直线型阀特性的算法。

现有电动阀和我们研制的智能电动阀的简化框图如下:

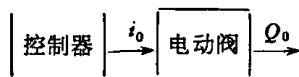


图1 采用电动阀的控制系统的相应子系统

Q_0 : 电动阀的输出信号(流量);

i_0 : 电动阀的输入信号(电流)

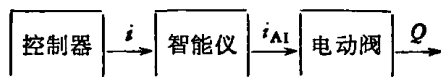


图2 采用智能电动阀的控制系统的相应子系统

Q : 电动阀的输出信号(流量);

i : 智能仪的输入信号(电流);

i_{AI} : 智能仪的输出信号,即电动阀的输入信号(电流)

现有电动阀的数学模型是不难得到的。按图1的符号,我们令此模型为

$$Q_0 = f(i_0) \triangleq f * i_0, \quad (1)$$

式中的 $f * i_0$ 是一种定义性的约定表示法。

同理,根据图2,我们有

$$Q = f(i_{AI}) \triangleq f * i_{AI}. \quad (2)$$

如果我们通过智能化技术得到下式:

$$i_{AI} = G(i) \triangleq G * i. \quad (3)$$

则以(3)式代入(2)式中,即得:

$$\begin{aligned} Q &= f * G * i \\ &= (f * G) * i, \end{aligned} \quad (4)$$

我们现在的任务是通过智能仪的作用使输出流量 Q 同一次输入电流 i 之间呈线性关系,所以,当 Q 和 i 都用百分数(即时值/最大值)来表示时,我们必须有

$$Q = i, \quad (5)$$

对比(4)式和(5)式,我们得到

$$f * G = 1, \quad (6)$$

即

$$G = f^{-1}. \quad (7)$$

也就是说,当智能仪的任务是使现有电动阀线性化时,其要旨便在于通过智能软件来建立现有电动阀的逆模型 $G = f^{-1}$ 。

现有电动阀的进一步智能化是在已线性化的基础上,再予以对数化、抛物线化、……这些便是轻而易举的了。

涂承媛

(北京联合大学机械工程学院电气工程系)

用 OKT11 样单克隆抗体分离、鉴定 CD2 抗原及其性质研究*

近年来,对人淋巴细胞表面羊红细胞受体的单克隆抗体研究已取得很大进展。人类白细胞分化抗原的国际会议把这些抗体归为 CD2 系统,与它们相应的抗原称 CD2 抗原。最近的研究发现:CD2 抗原介导了与传统 T 细胞激活途径不同的另一 T 细胞激活途径。这表明 CD2 抗原在 T 细胞分化、发育、激活等过程中起着重要的作用,但目前对这些作

用尚未完全明了。

本文利用 OKT11 样单克隆抗体制备免疫吸附柱,从人血清、扁桃体及 HPB-ALL 细胞 45℃ 上清中分离提取 CD2 抗原,并对其生物学活性及其性质进行了研究。

1. 经免疫沉淀法证明由北京医科大学微

* 中国科学院科学基金部分资助的课题。

生物教研室引进细胞株生产的 OKT11 样单克隆抗体能沉淀人外周血淋巴细胞表面 50000 的抗原,与标准 CD2 系列抗体沉淀的抗原相同。

2. 用此 OKT11I₂G 制备免疫吸附柱所提取的人 CD2 抗原并非单一组分。用 SDS-PAGE(+2ME) 法证明,除 50000 成分外,还有 66000 及小于 40000 的组分。

3. 所提 CD2 抗原能完全或部分恢复经 45℃ 处理的扁桃体细胞的 E 玫瑰花形成率;当它与 SRBC 孵育后,对人淋巴细胞 E 玫瑰花形成抑制率达 43.4%。

4. 经放射免疫法和 ELISA 法证明,所提 CD2 抗原与 OKT11 抗体之间存在特异性反应。

5. 建立了测定 E⁺ 淋巴细胞表面 CD2 抗原数量的竞争性 ELISA 法,并测出每个人扁桃体 E⁺ 淋巴细胞表面 CD2 抗原分子数为 $11.7 \times 10^4 \pm 6.4 \times 10^4$ 。

对 CD2 抗原的研究不仅有助于阐明 T 细胞活性调节的基础理论问题,而且有一定临床应用价值,因此引起人们广泛注意。

刘亚霞 沈倍奋 吴蔚

(军事医学科学院基础医学研究所,北京)

用微机对果树合理密植优化模拟设计

果树合理密植应根据树体特性、自然环境和栽培技术,既节约用地,又合理利用空间和光能,充分发挥整个叶幕的光合生产能力,达到丰产、稳产、优质、低耗费之最终目的。果树之间的遮光主要决定于树体大小、栽植密度、坡度 α 、坡向 β 、纬度 φ 、太阳视赤纬 δ 及时角 ω 等因素。各种果树必须的受光条件可依据其光合作用的需光情况来确定。在传统的果树栽培中,仅凭经验决定果树栽植密度,存在着很大的主观盲目性,但至今未有新的突破。

本研究把果树叶幕看成一个需光系统,根据上述影响果树间遮光的因素,推导出果树叶幕对行间和株间遮光系数的计算公式分别为:

$$C_{x,\alpha,\beta} = \sin(A - \beta) / (\sin \alpha + \cos \alpha \cdot \operatorname{tg} h),$$

$$C_{y,\alpha,\beta} = \cos(A - \beta) / (\sin \alpha + \cos \alpha \cdot \operatorname{tg} h).$$

上式中

$$A = \arcsin(\cos \delta \cdot \sin \omega / \cos h),$$

$$h = \arcsin(\sin \varphi \cdot \sin \delta$$

$$+ \cos \varphi \cdot \cos \delta \cdot \cos \omega).$$

从而建立起果树合理密植的优化数学模型,行距(m):

$$X_{\text{opt.}} = C_{x,\alpha,\beta} \cdot H_{\text{opt.}} + D_{\text{opt.}}/2,$$

株距(m):

$$Y_{\text{opt.}} = C_{y,\alpha,\beta} \cdot H_{\text{opt.}} + D_{\text{opt.}}/2,$$

密度(株/ha):

$$Z_{\text{opt.}} = 10,000 / X_{\text{opt.}} \cdot Y_{\text{opt.}},$$

其中 $H_{\text{opt.}}$ 和 $D_{\text{opt.}}$ 为果树叶幕高度和直径。经 Z-80C 型微机系统用 BASIC 程序对上述模型计算的数据,与用 DJ6-1 型经纬仪对标杆日影的实测结果无显著差异。用实地调查资料算出 31°N 平地上栽植果梅树 (*Prunus mume* Sieb. et Zucc.) 的合理密度是 450—720 株/ha,其行、株距之比约 2:1。这与当前提倡的果树篱壁形密植要求相符。

本研究方法简便易行;计算快速、精确、客观,有充分的科学依据;所建立的数学模型不仅能用于确定不同果树在各地栽培的合理密度,而且还能指导其它高秆作物合理密植,及设计行道遮光树木和温室等需光建筑时参考。

陈凯

(江苏省植物研究所,南京)

胡国谦 江广恒

(南京农业大学)

周武忠

(江苏农学院,扬州)