

# 关于《具有指定闭环特征值的离散时间 最优调节器的设计》一文的反例

谢宋和

(郑州轻工业学院控制工程系, 450002)

最近,文[1]提出了一种很有见地的求解 LQ 逆问题的新方法.但是,其中的一个重要结论引理 2 是错误的,由于原作者未给出该引理的具体证明过程,因此,不便指出其错误的原因.故给出如下的一个反例,目的在于使文[1]更加完善.

已知某二阶可控系统

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad (1)$$

因此,  $\lambda(A) = \{1, 2\}$ , 且不难看到  $z_{01}$  和  $z_{02}$  的几何重根个数均为 1.

若选择  $R=1$ , 且  $Q$  为

$$Q = D^T D. \quad (2)$$

式中  $D = [-\sqrt{2}/2 \quad \sqrt{2}]$  或  $D = [\sqrt{2}/2 \quad -\sqrt{2}]$ . 那么我们根据(1)式和(2)式可以求得

$$P = \begin{bmatrix} 4 & -5 \\ -5 & 7 \end{bmatrix} > 0. \quad (3)$$

因此

$$K = [-1.75 \quad 2], \quad (4)$$

$$\lambda(A - BK) = \{0.5, 0.5\}. \quad (5)$$

(5)式说明由(2)式中的  $Q$  确定的最优反馈增益矩阵  $K$  可以实现  $z_1=0.5, z_2=0.5$  的极点配置.也就是说,文[1]的引理 2 关于必要性的结论是不成立的.

## 参 考 文 献

[1] 王耀青,吕勇.具有指定闭环特征值的离散时间最优调节器的设计.控制理论与应用,1991,8(2):135-141

## 作者的答复

附:

谢宋和同志所指文中存在的问题是正确的.出现该问题的原因主要是由于引理 2 是在定理 1 的基础上产生的,而在引理 2 中又没有加以特别说明.故引理 2 应作以下更正:

引理 2 考虑由(1)~(4)所描述的 LQ 最优调节器问题的逆问题,该问题具有解

$$R = R^T > 0, \quad Q = D^T D, \quad D \in R^{1 \times n},$$

且  $Q$  可以表示为(7)的充分必要条件为

1° (2)的特征值  $z_{0i}, i=1, 2, \dots, n$ , 的几何重根个数为 1;

2° (2)所希望的闭环特征  $z_i$  满足  $z_i \neq z_j, i \neq j, z_i \in C_{op}^-, i=1, 2, \dots, n$ .

注 更正中下标“—”号的部分为更正内容. 以上是对谢宋和同志反例的说明及更正.

王耀青

## 国际自控联 IFAC 第七届交通系统工程 学术讨论会征文通知

IFAC TS'94 将于 1994 年 7 月 26~28 日在天津召开, 组织委员会主席为李光泉教授, 国际程序委员会双主席, 分别为法国国家交通安全研究所 J. M. Blossville 博士和天津大学刘豹教授.

**会议宗旨:** IFAC TS'94 是 IFAC 系列会议——交通系统学术讨论会的第七届会议, 上届会议是 1989 年在巴黎召开的 (CCCT'89), 得到很好的效果. 本届会议宗旨是将交通系统系列学术会议扩展, 交流各种交通系统控制方面的研究和发展中经验, 同时也检查和探讨在控制信息系统、人工智能、知识基础与新型材料方面的新理论和新技术如何用来推动交通系统的规划、设计、建造、操作和维护. 本会既欢迎大学师生、研究所工作人员, 也欢迎与各类交通系统有关工作的专家们参加. 本会将组织论述现代交通系统工程各控制领域的现况其发展的综述论文, 邀请以多学科和交互学科方法解决复杂而难解决的交通系统问题的论文; 也欢迎应用先进计算机技术与交通系统规划人员和设计人员交互作用的新想法和经验方向的论著.

### 会议论文领域:

- |                     |                |
|---------------------|----------------|
| 1、在各种交通领域的实时控制与监督:  | 6、先进驾驶信息系统     |
| 1.1 道路交通; 1.2 导航系统; | 7、机动车辆         |
| 1.3 船运; 1.4 空运.     | 8、人的因素以及人机交互   |
| 2、新型交通模型            | 9、软件安全性        |
| 3、在各类交通领域中应用的先进通信系统 | 10、教育与培训       |
| 4、先进的交通测量仪器与传感器     | 11、新型交通系统的社会影响 |
| 5、大规模或先进交通管理系统      | 12、其它          |

**会议形式:** 所有论文都在技术小组中宣读与讨论, 大会报告与邀请小组将由 IPC 组织, 并邀请专家主持.

**展 览:** 本会拟举办小型展览, 以展出交通系统与交通工程方面新的产品或研制品, 如交通控制的新软件, 为交通系统应用的管理方面的 CAD 软件.

### 时 间 表:

- 1、500 英文词的摘要四份在 1993 年 6 月 15 日前寄交 IFAC TS'94 秘书处
- 2、论文接受与否通知将在 1993 年 11 月 1 日发出
- 3、论文全文将在 1994 年 1 月 15 日前寄至指定地点
- 4、1994 年 7 月 25 日~28 日在中国天津召开 IFAC TS'94

有关会议其他事项可讯问 IFAC TS'94 秘书处

地 址: 天津大学系统工程研究所 邮政编码: 300072

联系人: IFAC TS'94 贺国光教授 电传: 022-718657

IFAC TS'94 秘书处