

论文

## 关于算子循环生成元的一个注记

李明珠

LI MING-ZHU

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 在  $n$  维欧氏空间  $R^n$  中,如果一个线性变换满足一个本征值相应的本征元子空间是一维的,那么空间必存在一元  $b$ ,使得  $\{b,Ab,\dots,A^{(n-1)}b\}$  张成整个空间  $R^n$ ,而且该条件是充分必要的。这一结论在集中参数线性系统可控性的研究中起着重要作用。问题是在一般的 Banach 空间  $B$  中,如果一个算子  $A$  满足一个本征值相应的本征元子空间是一维的,是否必存在一元  $b \in B$  使得  $\{b,Ab,\dots,A^{(n-1)}b,\dots\}$  张成全空间  $B$ 。这个问题对于无穷维线性系统可控性的研究具有一定的意义。

关键词

分类号

## A REMARK ON CYCLIC GENERATOR OF OPERATORS

南京航空学院

Nanjing Aeronautical Institute

**Abstract** In the Banach space  $B$ , if an operator  $A$  satisfies the condition that the span of aneigenement corresponding to every eigenvalue is one-dimensional, does there certainly exist an element  $b \in B$  to extend  $\{b,Ab,\dots,A^{(n-1)}b,\dots\}$  to the whole space  $B$ ? This is a significant problem concerning the controllability of infinite-dimensional linear systems. In this paper a counter example is given to show the negative answer. Let  $X$  be a space consisting of all analytic functions on  $G = \{z, |z| < 1\}$ , satisfying  $f(0) = 0$ , and define an inner product  $(f, g) = \iint \lim_{|z| \rightarrow 1} \frac{f(z)\bar{g}(z)}{1 - |z|^2} dzd\bar{z}$ . It can be proved that  $X$  is a separable Hilbert space. Define operator  $Af = \int_0^{1/2} z f(z) dz$ ; then  $A$  is a compact operator without eigen-value. Finally, it is proved that  $X$  cannot be generated by  $\{f, Af, \dots, A^{(n-1)}f, \dots\}$ .

**Key words**

DOI:

通讯作者

### 扩展功能

#### 本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(130KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献](#)

#### 服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

#### 相关信息

- ▶ [本刊中 无 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章
- [李明珠](#)