

國 立 交 通 大 學

應 用 數 學 系

碩 士 論 文

有向圖譜半徑之簡易估算方法

A simple method on estimating spectral
radius for some directed graphs

研究生：陳科翰

指導教授：翁志文 教授

中 華 民 國 一 百 一 十 年 一 月

有向圖譜半徑之簡易估算方法

A simple method on estimating spectral radius for some
directed graphs

Student: Ko-Han Chen

Advisor: Chih-Wen Weng

研究生：陳科翰

指導教授：翁志文 教授

國 立 交 通 大 學

應 用 數 學 系

碩 士 論 文

A Thesis

Submitted to Department of Applied Mathematics

College of Science

National Chiao Tung University

in Partial Fulfillment of Requirements

for the Degree of Master

in Applied Mathematics

January 2021

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中 華 民 國 一 百 一 十 年 一 月

有向圖譜半徑之簡易估算方法

研究生：陳科翰

指導教授：翁志文 教授

國立交通大學

應用數學系

摘要

找到一個簡單而且傑出的方法來估算譜半徑，試著縮小誤差，必定存在一個方法理性地證明它。我知道譜半徑是區分圖中點連線關係的重要指標，所以找一個簡單的方法來估算譜半徑是很有意義的。有了穩固的證明，我們可以估計連接矩陣的最小誤差譜半徑，並且找出存在這樣的上下界的充分條件。

關鍵詞：譜半徑，簡易方法，有向圖，估算。

A simple method on estimating spectral radius for some directed graphs

Student: Ko-Han Chen Advisor: Chih-Wen Weng

Department of Applied Mathematics
National Chiao Tung University

Abstract

Find a simple and excellent executable method to estimate spectral radius, try to minimize the bias and there is a way to prove it sensible. I know that spectral radius is an important index to specify the relation of connected vertices in the graphs, so it is meaningful to find a simple method to estimate spectral radius. With a solid proof, we can estimate the spectral radius of an adjacent matrix with minimal error and find out the sufficient condition on the existence of such bound.

Keywords: spectral radius, simple method, directed graphs, estimation

Contents

Abstract (in Chinese)	i
Abstract (in English)	ii
1 Introduction	1

Chapter 1

Introduction