

การใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อจำแนก
ตะกอนแขวนลอยบรี เวณปากแม่น้ำบางปะกง



นางสาวจิราวรรณ อ.ไพบยภักดิ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2525

ISBN 974-560-895-5

007169

Computer Analysis of Landsat Data for Classification of
Suspended Sediment Near the Bang Pakong River Mouth



Miss Jirawan E. Baiyokvichit

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Computer Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1982

ตัวชี้วิทยานิพนธ์ การใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ
 เพื่อจำแนกตะกอนแขวนลอยบนรี เวณปากแม่น้ำบางปะกง
โดย นางสาวจิราวรรณ อ.โบทยกวีจิตร
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ ประพัฒน์มงคลการ



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
 การศึกษาคำหลักสูตรปริชญามหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
 (รองศาสตราจารย์ ดร.สุประคิษฐ์ มุขนาค)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ เดือน สิ้นตุพันธ์ประทุม)

..... กรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ ประพัฒน์มงคลการ)

..... กรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ ไกรวิจิต ดันดีเมธ)

..... กรรมการ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วีระระวีสุรพล)

..... กรรมการ
 (อาจารย์ เจษฎา จิราภรณ์)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title Computer Analysis of Landsat Data for Classification
 of Suspended sediment Near the Bang Pakong River Mouth

Name Miss Jirawan E. Baiyokvichit

Thesis Advisor Associate Professor Dr. Prasit Prapinmongkolkarn

Department Computer Engineering

Academic Year 1981



Abstract

This paper uses the Maximum Likelihood classification and Decision Tree Algorithm methods in classifying the suspended sediment near the Bang Pakong river mouth from CCT Landsat data. The classification covers 7 training classes i.e. high (tidal flat), medium, low concentration of suspended sediment, clear water, mangrove forest, Nipa forest and landward fringe. The result when compared with the actual ground-investigation observed from the field trip showed that the Maximum Likelihood classification gives more accurate land cover information than the Decision Tree Algorithm. In the temporal study using Landsat data of different year but in the same scene, it was confirmed from the boundary detection and edge detection technique that the spreading of suspended sediment near the Bang Pakong River Mouth was mainly influenced by the prevailing wind.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยลงด้วยความช่วยเหลือ และคำแนะนำจากอาจารย์
และบุคคลหลาย ๆ ท่าน

ผู้เขียนขอขอบคุณอย่างสูงคือ รองศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ ประดิษฐ์มงคลการ ภาควิชา
วิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือทุก ๆ ประการในการ
แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ นอกจากนี้ ยังเป็นผู้ที่ช่วยนำวิทยานิพนธ์
ส่วนหนึ่งไปเผยแพร่ในงานสัมมนาทางวิชาการ เรื่องการสำรวจข้อมูลจากระยะไกล ณ นครปักกิ่ง
สาธารณรัฐประชาชนจีน

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ อัยสรสุดา ศิริพงศ์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ยืมเอกสารและข้อมูลบางอย่างในการค้นคว้าประกอบการทำวิทยานิพนธ์
และยัง เป็นผู้ที่ให้อุปการะส่วนใหญ่ในการพิมพ์วิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ บัณฑิตวิทยาลัย ที่ให้ทุนในการจัดซื้ออุปกรณ์บางส่วนในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ คุณหาญ กิตติชานันท์ ที่ให้คำแนะนำเบื้องต้นในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
CU-RECOGX

ท้ายสุดนี้ขอขอบคุณ คุณอำนาจ สระแก้ว และคุณสมเกียรติ เลิศสุรภักดีวงศ์ ที่ช่วยงานพิมพ์
วิทยานิพนธ์นี้ และขอขอบคุณท่านอื่น ๆ ที่ให้ความช่วยเหลือแต่ไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ด้วย

สารบัญ



บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทที่ 1. บทนำ	
ความเป็นมาเกี่ยวกับแลนมัสตร	1
งานด้านประยุกต์ของแลนมัสตร เกี่ยวกับการศึกษาตะกอนแขวนลอย	3
ความเป็นมาของการวิจัย	7
ขอบเขตของการศึกษา	7
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
บทที่ 2. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแม่น้ำบางปะกง	
ลักษณะทั่วไปของแม่น้ำบางปะกง	11
แหล่งของตะกอน	12
คลื่นและกระแสน้ำในอ่าวไทย	13
ตะกอนบริเวณปากแม่น้ำ	14
ลักษณะพื้นภูมิประเทศของอ่าวไทยตอนบน	14
การคิด เลือกรหัสข้อมูล	16
บทที่ 3. ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียม เพื่อศึกษาตะกอนแขวนลอย	
ขั้นตอนที่ ศูนย์ การจัดเรียงข้อมูลใหม่	21
ขั้นตอนที่ 1. การสร้างภาพเทียม	21
ขั้นตอนที่ 2. การหาข้อมูลสถิติ	23
ขั้นตอนที่ 3. การหาค่าความต่าง	24
ขั้นตอนที่ 4. การทดลองจำแนกประเภทข้อมูล	24



สารบัญ (ต่อ)

ขั้นตอนที่ 5	การสร้าง เทปการจำแนก	27
ขั้นตอนที่ 6	การพิมพ์ภาพจำแนกประเภทข้อมูลและการคัดทอนจุดภาพ ...	27
	การสร้างขอบเขต	28
	การแยกเกร เดียนท์	31
บทที่ 4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
	คำรังสีสะท้อนของข้อมูล	35
	การจำแนกข้อมูลด้วยวิธี เอ็ม.แอล.อาร์. และ ดี.ที.เอ.	37
	ระดับความ เชื่อมั่นในการจำแนกด้วยวิธี เอ็ม.แอล.อาร์.	37
	การจำแนกข้อมูลจากเฟรม 730106 และ 781118	39
	การตรวจสอบความถูกต้องของ การจำแนก	50
บทที่ 5	บทสรุป	53
	เอกสารอ้างอิง	55
	ประวัติ	58



สารบัญรูปประกอบ

รูปที่ 1	ขั้นตอนในการจำแนกภาพและบันทึกภาพโดยทั่วไป	8
รูปที่ 2	แผนที่อ่าวไทยตอนบน	15
รูปที่ 3	ภาพถ่ายดาวเทียมบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง เฟรม 730106	19
รูปที่ 4	ภาพถ่ายดาวเทียมบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง เฟรม 781118	20
รูปที่ 5	ดี.ที.เอ. ที่ใช้ในการจำแนกประเภทข้อมูล เฟรม 781118	26
รูปที่ 6	แผนผังโหลของโปรแกรมการสร้างขอบเขต	29
รูปที่ 7	แผนผังโหลของโปรแกรมการแยกแยะ	29
รูปที่ 8	ตัวอย่างผลการจำแนกที่ได้ในขั้นตอนที่ 4.	30
รูปที่ 9	ตัวอย่างผลการจำแนกโดยใช้โปรแกรมการสร้างขอบเขต	30
รูปที่ 10	ตัวอย่างผลการจำแนกโดยใช้โปรแกรมการแยกแยะ	31
รูปที่ 11	ภาพพิมพ์ผลการจำแนกข้อมูลเฟรม 781118 ด้วยวิธี ดี.ที.เอ.	41
รูปที่ 12	ภาพพิมพ์ผลการจำแนกข้อมูล เฟรม 781118 ด้วยวิธี เอ็ม.แอล.อาร์. ..	42
รูปที่ 13	ภาพพิมพ์ผลการสร้างขอบเขตของข้อมูลเฟรม 781118	43
รูปที่ 14	ภาพพิมพ์ผลการแยกแยะ	44
รูปที่ 15	ภาพพิมพ์ผลการจำแนกข้อมูลเฟรม 730106 ด้วยวิธี ดี.ที.เอ.	46
รูปที่ 16	ภาพพิมพ์ผลการจำแนกข้อมูลเฟรม 730106 ด้วยวิธี เอ็ม.แอล.อาร์.	47
รูปที่ 17	ภาพพิมพ์ผลสร้างขอบเขตของข้อมูลเฟรม 730106	48
รูปที่ 18	ภาพพิมพ์ผลการแยกแยะ	48



สารบัญญัตินวสารประกอบ

ตารางที่ 1	แสดงรายละเอียดขณะถ่ายภาพ	18
ตารางที่ 2	แสดงคำรังสีสะท้อนของประเภทข้อมูลต่าง ๆ ในแบนด์ 4, 5 และ 7 จากเฟรม 730106 และ 781118	34
ตารางที่ 3	แสดงการเปรียบเทียบคำรังสีสะท้อนทั้ง 4 แบนด์ ของข้อมูล เฟรม 730106	35
ตารางที่ 4	แสดงการเปรียบเทียบคำรังสีสะท้อนทั้ง 4 แบนด์ ของข้อมูล เฟรม 781118	36
ตารางที่ 5	แสดงการเปรียบเทียบการจำแนกภาพถ่ายเฟรม 781118 ด้วยวิธี เอ็ม.แอล.อาร์. และ ดี.ที.เอ.	38
ตารางที่ 6	แสดงค่าระดับความเชื่อมั่นคิดเป็นเปอร์เซ็นต์	39
ตารางที่ 7	แสดงการเปรียบเทียบผลการจำแนกด้วยวิธี เอ็ม.แอล.อาร์. ของข้อมูลเฟรม 730106 และ 781118	50