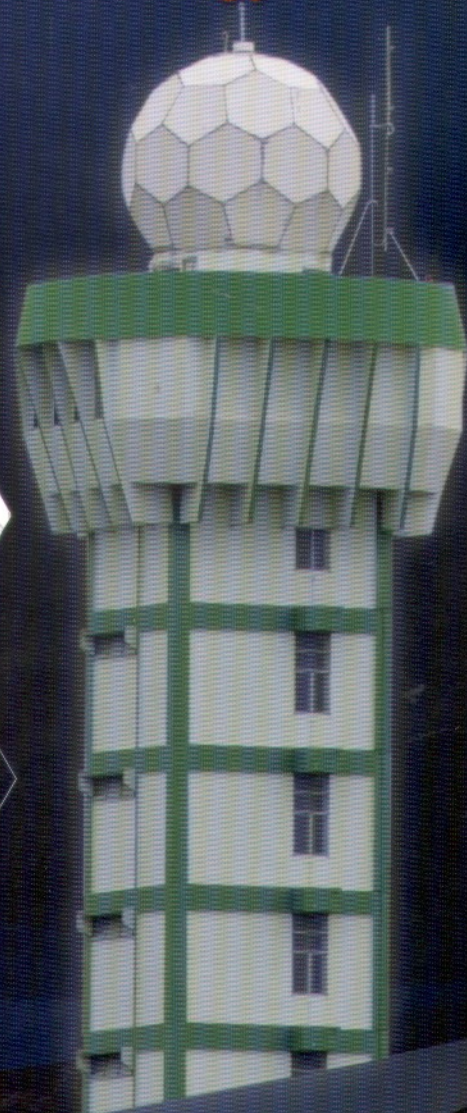
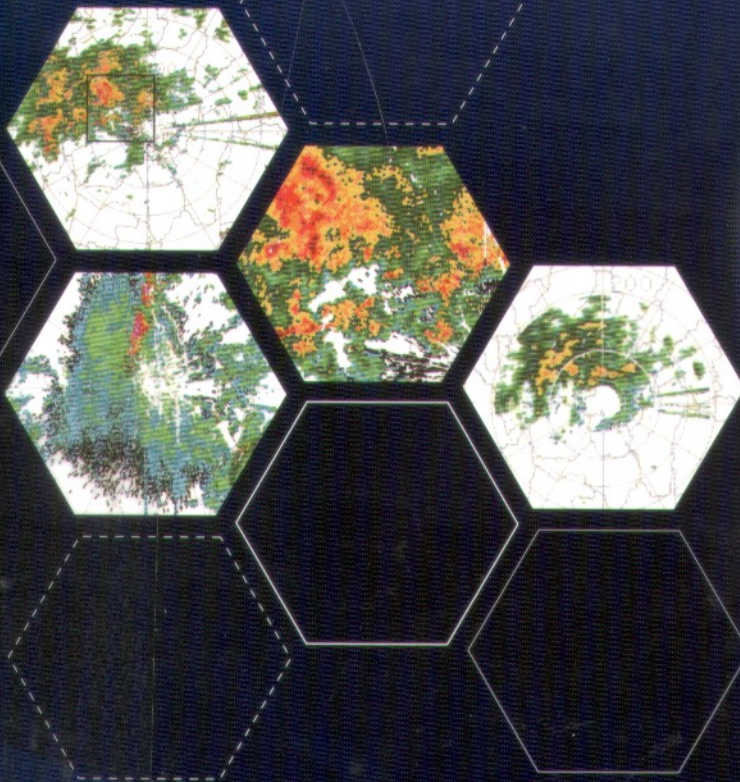


# เรดาร์ตรวจอากาศ ทางอุตุนิยมวิทยา

Weather radar for meteorology



บัญชาพล มหาวิค

# สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ

คำนำ

สารบัญ

1	บทนำ เรดาร์ตรวจอากาศทางอุตุนิยมวิทยา	1
1.1	พัฒนาการและความสำคัญของการศึกษาเรดาร์อุตุนิยมวิทยา	1
1.2	หลักการพื้นฐานของการตรวจวัดด้วยเรดาร์	7
1.3.	ส่วนประกอบของอุปกรณ์เรดาร์	17
1.4	สรุป	19
	เอกสารอ้างอิง	20
2	คุณสมบัติคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	21
2.1	สนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้า	21
2.2	การแผ่รังสีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	27
2.3	ปฏิสัมพันธ์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับสื่อกลาง	30
2.4	ระนาบโพลาริเซชันของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	38
2.5	สรุป	40
	เอกสารอ้างอิง	41
3	หลักพื้นฐานในการตรวจวัดด้วยเรดาร์ตรวจอากาศ	43
3.1	คุณลักษณะคลื่นเรดาร์และการแสดงผล	43
3.2	แนวเส้นของรังสีเรดาร์	57
3.3	การลดทอนสัญญาณในการตรวจวัดด้วยเรดาร์ตรวจอากาศ	64
3.4	สรุป	73
	เอกสารอ้างอิง	74
4	พลังงานและแฟกเตอร์ค่าการสะท้อนเรดาร์	77
4.1	สมการเรดาร์เป้าเดียว	77

	หน้า
4.2 สมการเรดาร์สำหรับเป้าแบบกระจายตัว	82
4.3 สมการเรดาร์ตรวจอากาศ	87
4.4 สรุป	95
เอกสารอ้างอิง	96
<b>5 การตรวจวัดเรดาร์ดอปเปลอร์</b>	<b>97</b>
5.1 การตรวจวัดความเร็วแนวรัศมี	99
5.2 อัตราเร็วดอปเปลอร์เฉลี่ยและการแสดงภาพในระบบ PPI	105
5.3 สรุป	112
เอกสารอ้างอิง	113
<b>6 การตรวจวัดเรดาร์โพลาริเซชัน</b>	<b>115</b>
6.1 ลักษณะกายภาพพื้นฐานสำหรับเรดาร์โพลาริเมตริก	116
6.2 การตรวจวัดค่าเชิงปริมาณโพลาริเมตริก	119
6.3 ค่าการสะท้อน ค่าการสะท้อนต่าง และค่าอัตราตีโพลาริเซชันเชิงเส้น	121
6.4 โพลาริเซชันและเฟส	129
6.5 การประยุกต์ใช้งานข้อมูลโพลาริเมตริก	139
6.6 สรุป	144
เอกสารอ้างอิง	146
<b>7 การประมาณค่าฝนด้วยเรดาร์ตรวจอากาศ</b>	<b>151</b>
7.1 การตรวจวัดปริมาณและการแจกแจงอนุภาคของหยาดน้ำฟ้า	151
7.2 ธรรมชาติของการแจกแจงขนาดหยาดน้ำ	156
7.3 หลักการประมาณค่าฝนด้วยเรดาร์ตรวจอากาศ	159
7.4 ข้อมูลเรดาร์ในการประมาณค่าหยาดน้ำฟ้าเชิงปริมาณ	166
7.5 การตรวจวัดหยาดน้ำฟ้าจากห้วงอวกาศ	175
7.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประมาณค่าฝนจากเรดาร์ตรวจอากาศ	178
7.7 สรุป	189
เอกสารอ้างอิง	190

	หน้า
8 การประยุกต์ใช้เรดาร์ตรวจอากาศในงานวิจัย	199
8.1 การประยุกต์ใช้งานเรดาร์ตรวจอากาศในด้านภูมิอากาศวิทยา	199
8.2 การประยุกต์ใช้ข้อมูลเรดาร์ตรวจอากาศในด้านบรรยาการศาสตร์	207
8.3 สรุป	228
เอกสารอ้างอิง	229
ดัชนีคำศัพท์	235
ประวัติผู้เขียน	243