

การพัฒนาเทคนิคการสำรวจ แหล่งน้ำใต้ดิน ด้วยการวัดค่าสภาพต้านทานไฟฟ้า และการจัดการ

ผศ.ดิเชลล์ สวนบุรี

ศูนย์วิจัยสำรวจธรณีประยุกต์

ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



การบริหารจัดการแหล่งน้ำ

- แหล่งน้ำผิวดิน ตามภูมิประเทศ
มีที่สำรองในพื้นที่เก็บน้ำจากแหล่งน้ำสาธารณะ ที่ไหลผ่าน/เข้า
พื้นที่ มีการใช้น้ำจากแหล่งน้ำผิวดิน
- แหล่งน้ำใต้ดิน

1 แหล่งน้ำใต้ดินระดับตื้น พบว่าแหล่งน้ำระดับตื้นน่าจะเป็น
ทางเลือกหนึ่งในการกระจายความเสี่ยงเรื่องแหล่งน้ำใช้งานด้าน
อุตสาหกรรมหรือด้านการเกษตร (ช่วยในการประหยัดค่าใช้จ่ายที่
จะต้องจ่ายจากมาตรวัดให้กรมทรัพยากรน้ำบาดาล)

2 แหล่งน้ำใต้ดินระดับลึก (มากกว่า 15 เมตร) เป็นแหล่งน้ำที่ให้
ความมั่นคงของปริมาณน้ำสูง คุณภาพดี แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายการใช้
น้ำ

หรือประยุกต์เทคโนโลยี



แหล่งน้ำใต้ดิน (ลึก)

หาลักษณะอุทกธรณีวิทยาน้ำใต้ดิน ศักยภาพแหล่งน้ำใต้ดิน ระดับต้นถึงระดับความลึกกว่า 100 เมตร

วิเคราะห์หาแหล่งน้ำ

- แหล่งน้ำต้น - น้ำหน้าหิน ความหนาของชั้นเปลือกดิน (top soil)
- ชั้นหินผุและความลึกของหินดาน - ก้นกระทะ
- โครงสร้างทางธรณีวิทยา เช่น รอยเลื่อน แนวสัมผัส รอยแตกในหินแข็ง ที่เป็นแหล่งน้ำใต้ดิน ปริมาณ ตามประเภทชั้นน้ำ
- ชั้นน้ำในหินร่วน ปริมาณสูง

น้ำบาดาลในหินแข็ง : กักเก็บตามรอยแยกรอยแตกของหินเช่น ในหินปูน

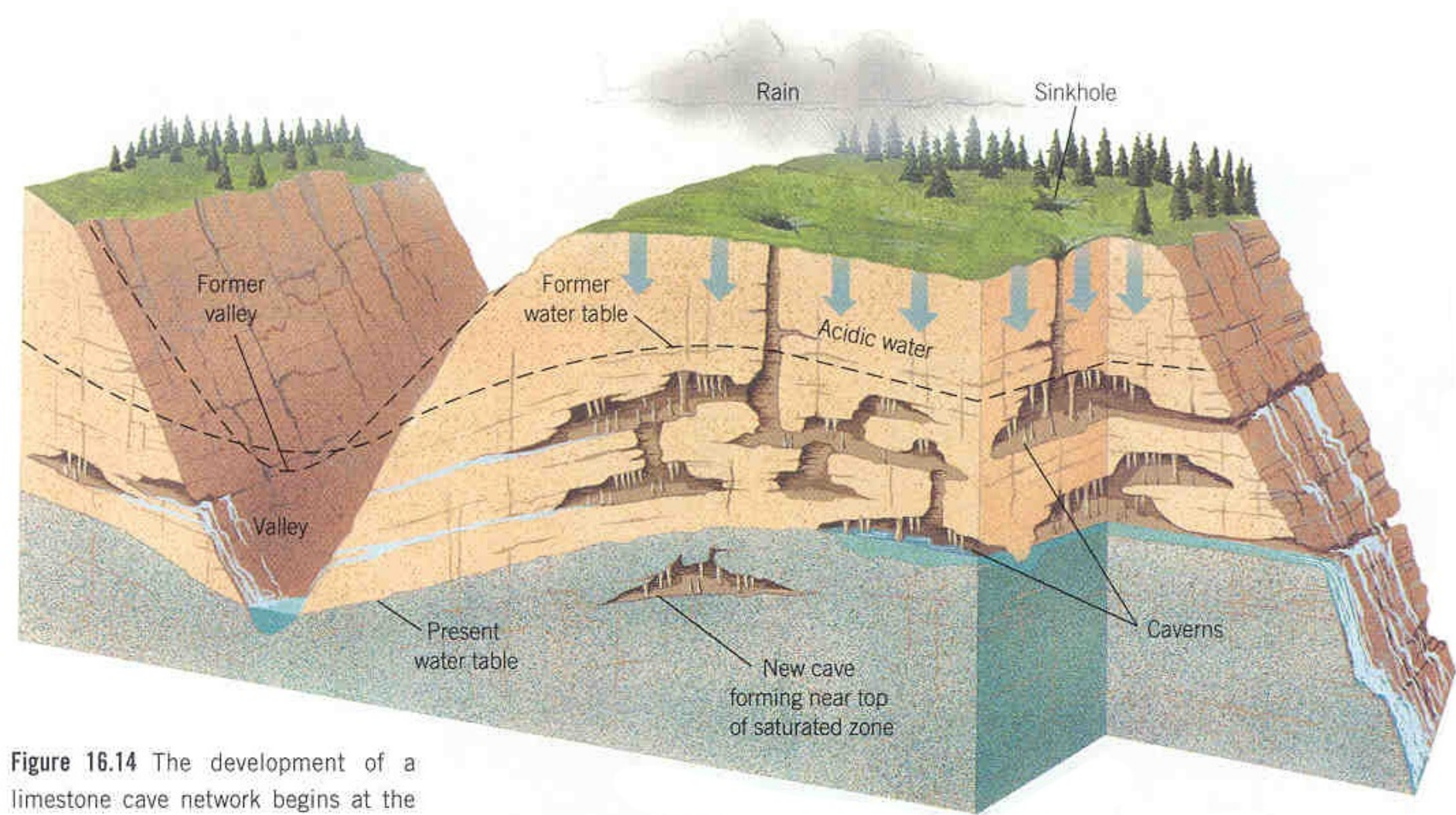
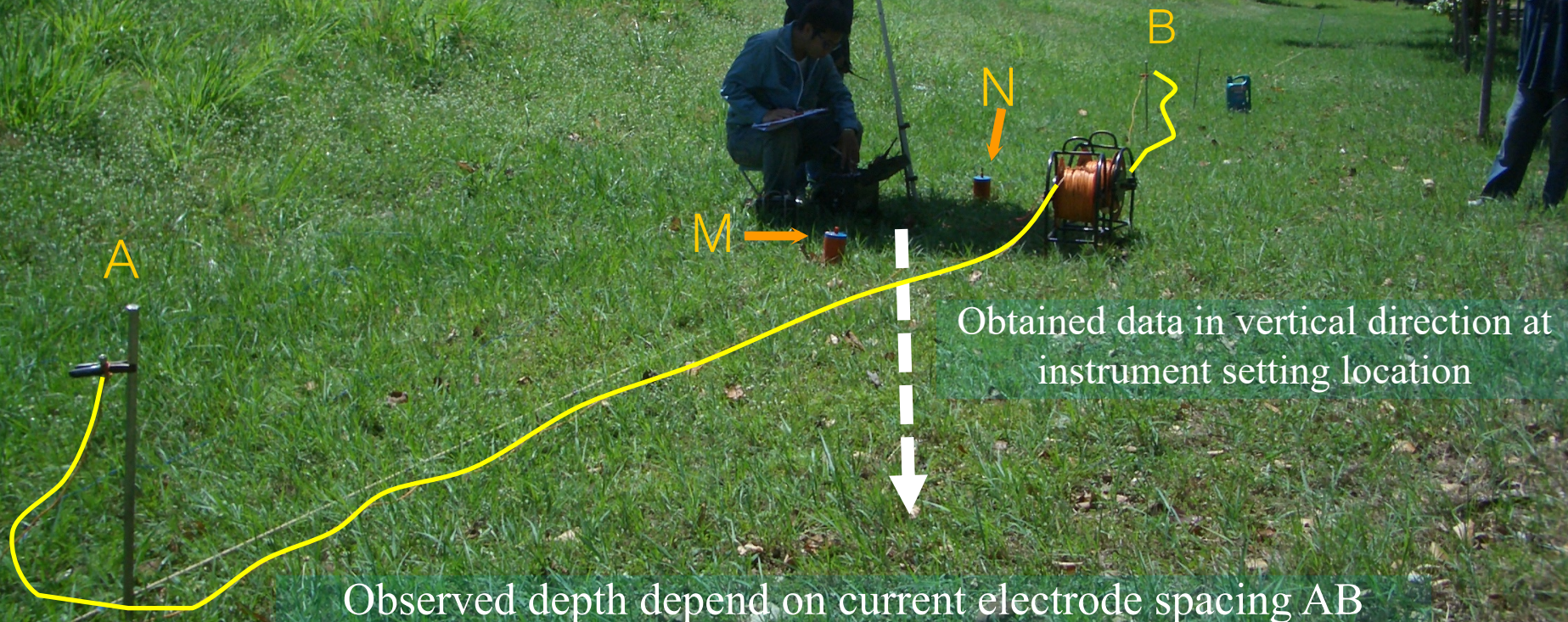


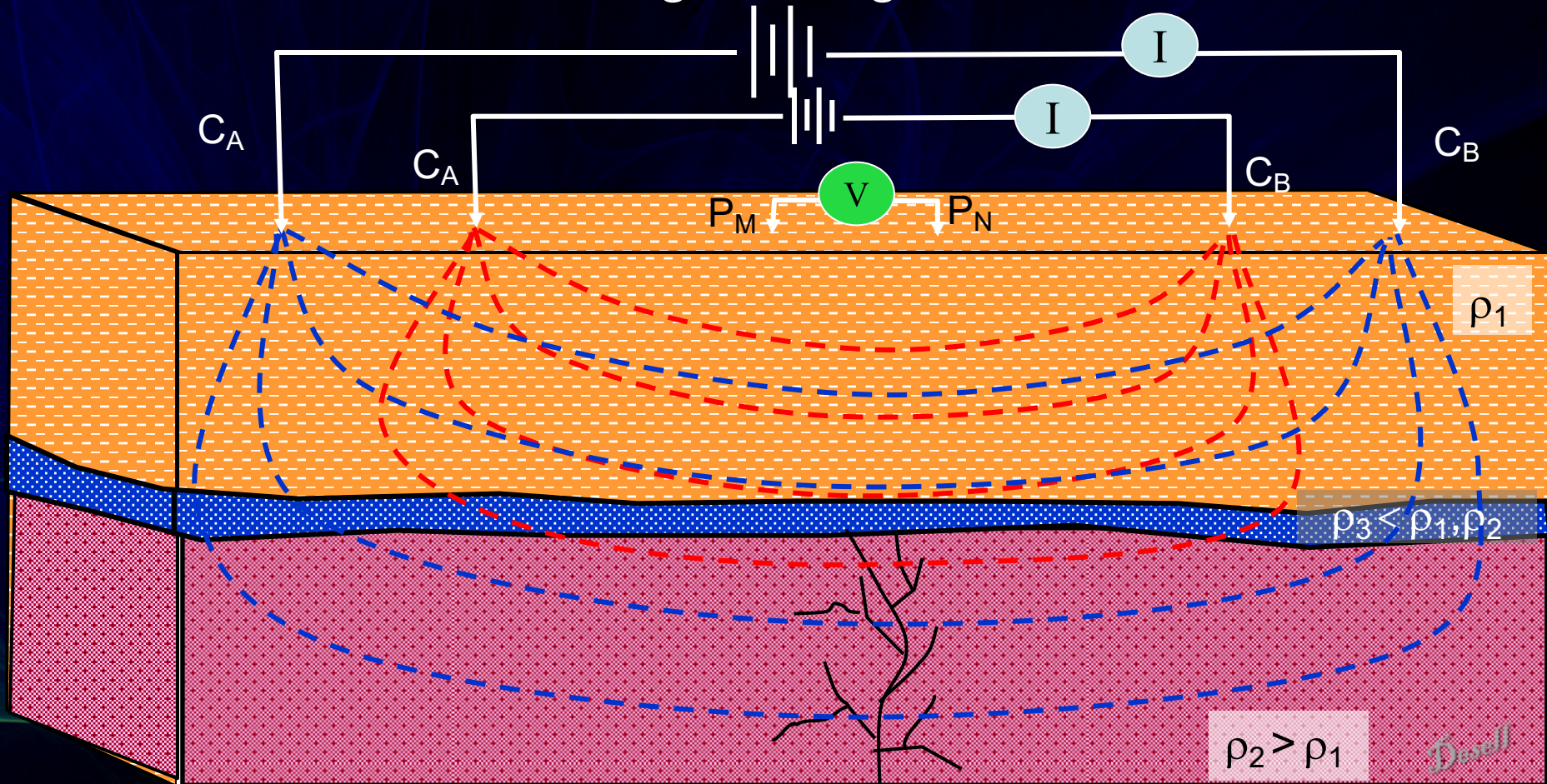
Figure 16.14 The development of a limestone cave network begins at the top of the zone of saturation and follows the lowering of the regional water table.

เทคนิค 1 - 1D resistivity measurement (VES) (Depth Sounding)



VES

Schlumberger Configuration



STATION C1

[ohm.m]

1000

100

10

1000

AB/2 [m]

**Model
Resistivity**

[ohm.m]

Thickness

[m]

Depth

[m]

796

2.9

75

16

2.9

309

28

19

45

10

47

1000

57

796 Ohm.m

0 m

75 Ohm.m

-10 m

-20 m

309 Ohm.m

-30 m

-40 m

45 Ohm.m

-50 m

-60 m

-70 m

-80 m

1000 Ohm.m

-90 m

-100 m

-110 m

-120 m

-130 m

-140 m

WinSev 6

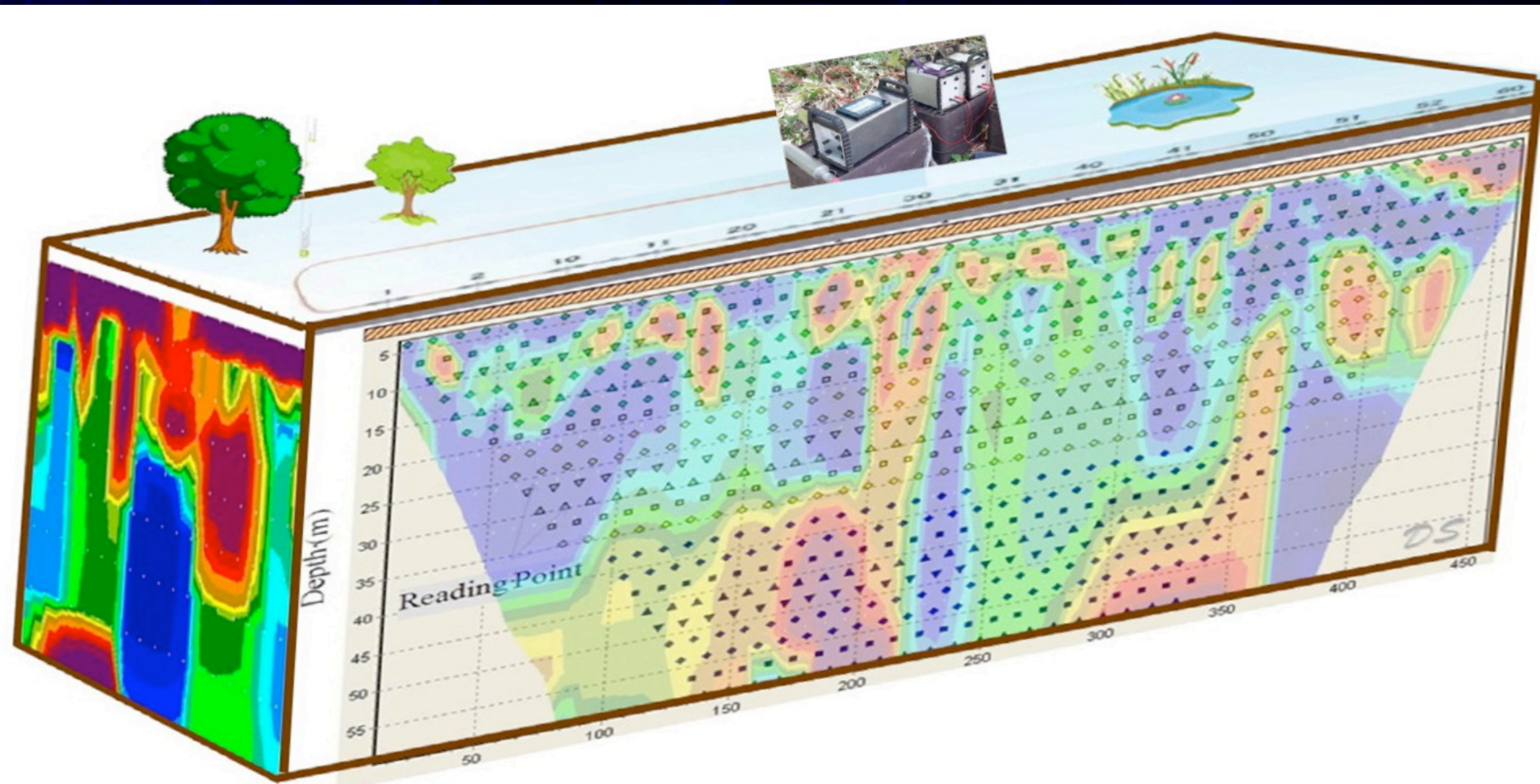
Electrical soundings processing
for Windows® 9x,NT,2000,Xp

เทคนิค 2 - 2D Resistivity measurement

GD-10 Switching
Automatic Reading

60 Multi-electrodes





เครื่องมือสำรวจวัดค่าสภาพต้านทานไฟฟ้า แบบ
Multi-electrode for 1D 2D & 3D

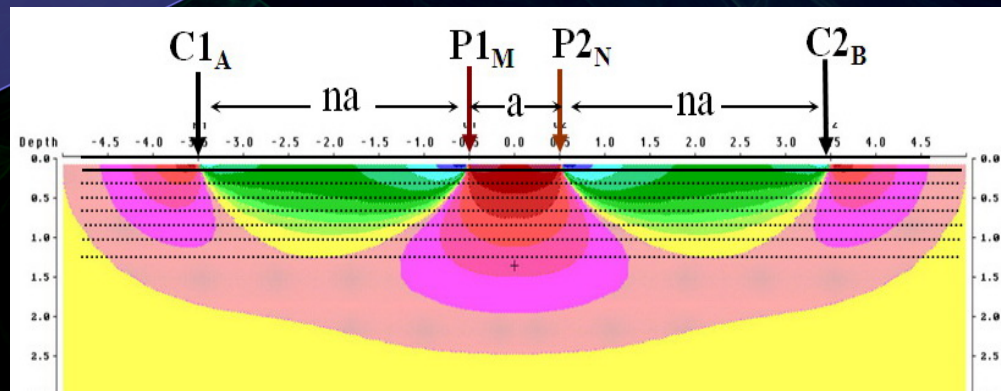
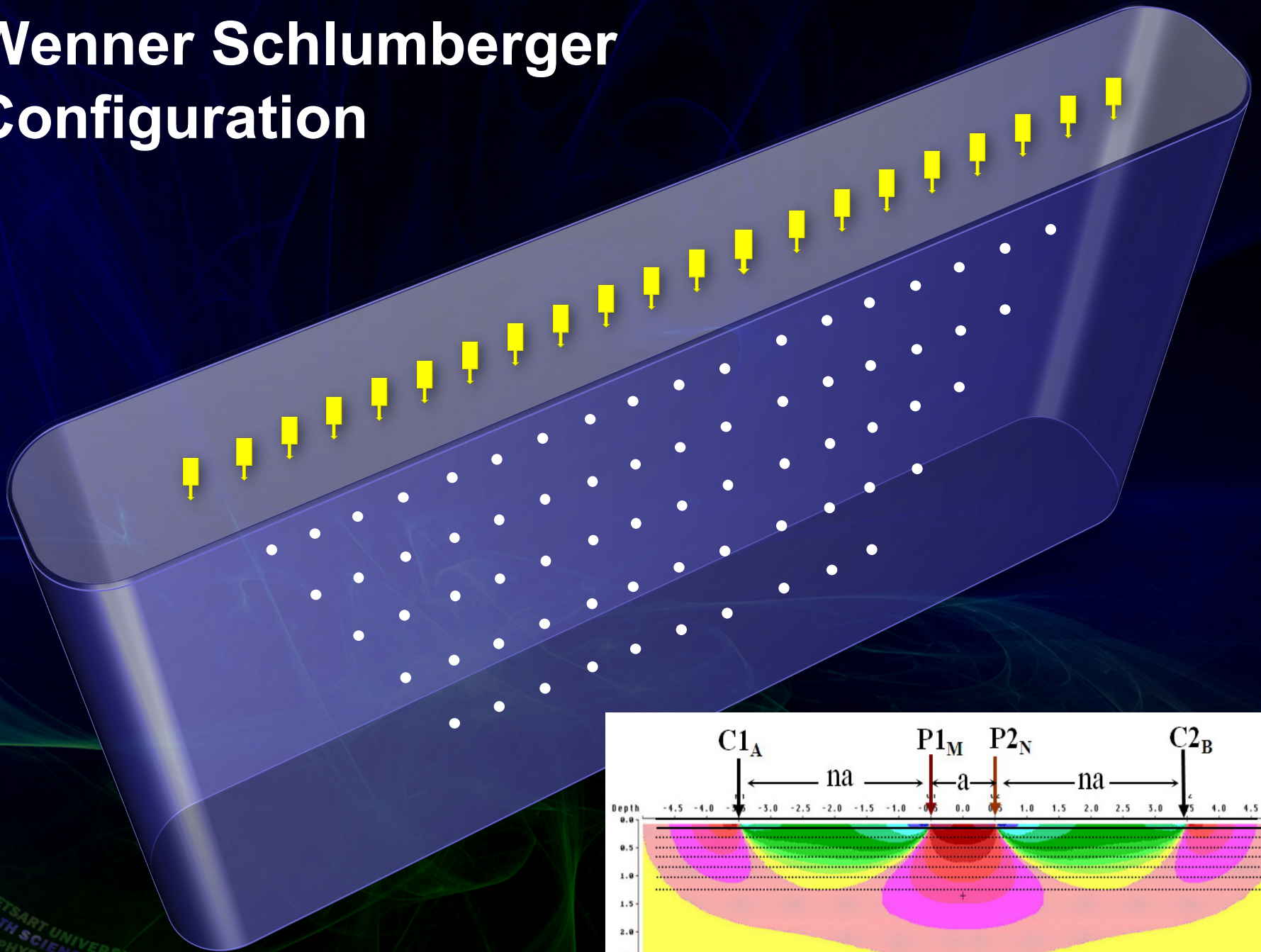
The top photograph shows a field setup for geoelectric surveys. It includes a central control unit with a digital display, several large black batteries, and a grey cylindrical electrode connected by red cables. The equipment is situated on the ground amidst some vegetation.



Geomatic GD-10

The bottom photograph displays the accessories for the equipment. Two large grey plastic tubs are filled with coiled red cables. In front of them are four plastic containers (two grey, two red) holding numerous metal electrodes. To the right, a black tray contains a complex arrangement of red and yellow cables with various connectors.

Wenner Schlumberger Configuration



Resistivity Scanning Technique



