ในเปเปอร์เรื่องบ่อกุ้งนี้ นิสิตได้เห็นวิธีระบุพิกัดในรูปแบบ องศาตามด้วยจุดทศนิยม เช่น 14.34N,80.03E ก็จะอ่านว่า สิบ สี่ จุด สาม สี่ องศาเหนือ แปด สิบ จุด ศูนย์ สาม องศาตะวันออก (N ย่อมาจาก North และ E ย่อมาจาก East)

วิธีระบุพิกัดแบบนี้ เหมาะกับการใช้งานทั่วไป พิมพ์หรือคีย์ข้อมูลเข้าเครื่อง GPS เพื่อนำทาง หรือพิมพ์รายงานได้สะดวก เนื่องจากไม่ต้องพิมพ์สัญลักษณ์พิเศษอะไร

แต่ยังมีวิธีระบุพิกัดอีกระบบ ที่นิสิตทุกคนคงเคยได้ยิน คือระบบ องศา ลิปดา พิลิปดา ที่นิยมใช้กันมาแต่อดีต ตั้งแต่ยุคที่ยังไม่มีเครื่อง GPS หรือคอมพิวเตอร์
ขออธิบายคร่าว ๆ พอเข้าใจ คือ 1 องศา แบ่งเป็น 60 ลิปดา และ 1 ลิปดา แบ่งออกเป็น 60 พิลิปดา (พิ พ พาน ไม่ใช่ ฟ ฟัน ระวังสับสนกับ ฟิลิปปินส์)
จะเห็นว่าใช้หลักการแบ่งเหมือนเวลา คือ 1 ชั่วโมง เท่ากับ 60 นาที และ 1 นาที เท่ากับ 60 วินาที การเทียบก็เหมือนกัน เช่น เวลา 1.25 ชั่วโมง แบบทศนิยม ก็จะหมายถึง 1 ชั่วโมง กับอีก ¼ ชั่วโมง ก็คือ 1 ชั่วโมง 15 นาที (ไม่ใช่ 1 ชั่วโมง 25 นาที) ถ้าเป็น 1 ชั่วโมง 25 นาที ควรเขียนว่า 1:25 ชั่วโมง (ใช้สัญลักษณ์ colon หรือ จุดสองจุด เรียกว่าเครื่องหมาย ทวิภาค ในภาษาไทย)

กลับมาที่เรื่องของการระบุตำแหน่ง แบบองศา ลิปดา และพิลิปดา

องศา จะใช้สัญลักษณ์ ° แบบเดียวกับอุณหภูมิ

ลิปดา จะใช้สัญลักษณ์ ′ แบบเดียวกับความยาวเป็นฟุต

พิลิปดา จะใช้สัญลักษณ์ ″ แบบเดียวกับความยาวเป็นนิ้ว

จะเห็นว่าค่อนข้างยุ่งยากในการพิมพ์ และการคำนวณเป็นทศนิยม รวมถึงการคีย์ข้อมูล แต่ก็ยังนิยมใช้กันอยู่ จึงควรศึกษาทำความเข้าใจไว้ เช่นเดียวกับการระบุเวลา เป็นชั่วโมง นาที วินาที ก็ยังนิยมใช้กันอยู่ เช่น จากกำแพงแสนไปบางเขน นั่งรถตู้ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 50 นาที ก็ไม่ได้ยินใครบอกว่าใช้เวลา 1.83333 ชั่วโมง แต่ถ้าเป็น 1 ชั่วโมง 30 นาที หรือชั่วโมงครึ่ง ก็อาจจะเขียนว่า 1.5 ชั่วโมง ก็เข้าใจได้ ว่าไม่ได้หมายถึง 1 ชั่วโมง 5 นาที (1:05 ชั่วโมง)

หน้าต่อไป มาดูการใช้งานจริงในเปเปอร์ทางวิชาการ ระบบ องศา ลิปดา พิลิปดาครับ

เป็นเปเปอร์เกี่ยวกับโลหะหนักในดินบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำที่ได้รับการฟื้นฟูโดยการปลูกป่าชายเลน ที่ประเทศจีน

Ecological Engineering 166 (2021) 106242

Contents lists available at ScienceDirect

Ecological Engineering

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ecoleng

Fraction distribution and bioavailability of soil heavy metals under different planting patterns in mangrove restoration wetlands in Jinjiang, Fujian, China

Bo Hu [a,b], Peiyong Guo [a,b,*], Haitao Su [a,b], Jun Deng [a,b], Meiyan Zheng [a,b], Jinyang Wang [a,b], Yaqing Wu [c], Yifan Jin [a,b]

[a] Department of Environmental Science and Engineering, College of Chemical Engineering, Huaqiao University, Xiamen, Fujian 361021, China
[b] Institute of Environmental and Resources Technology, Huaqiao University, Xiamen 361021, China
[c] Instrumental Analysis Center, Huaqiao University, Xiamen, Fujian 361021, China

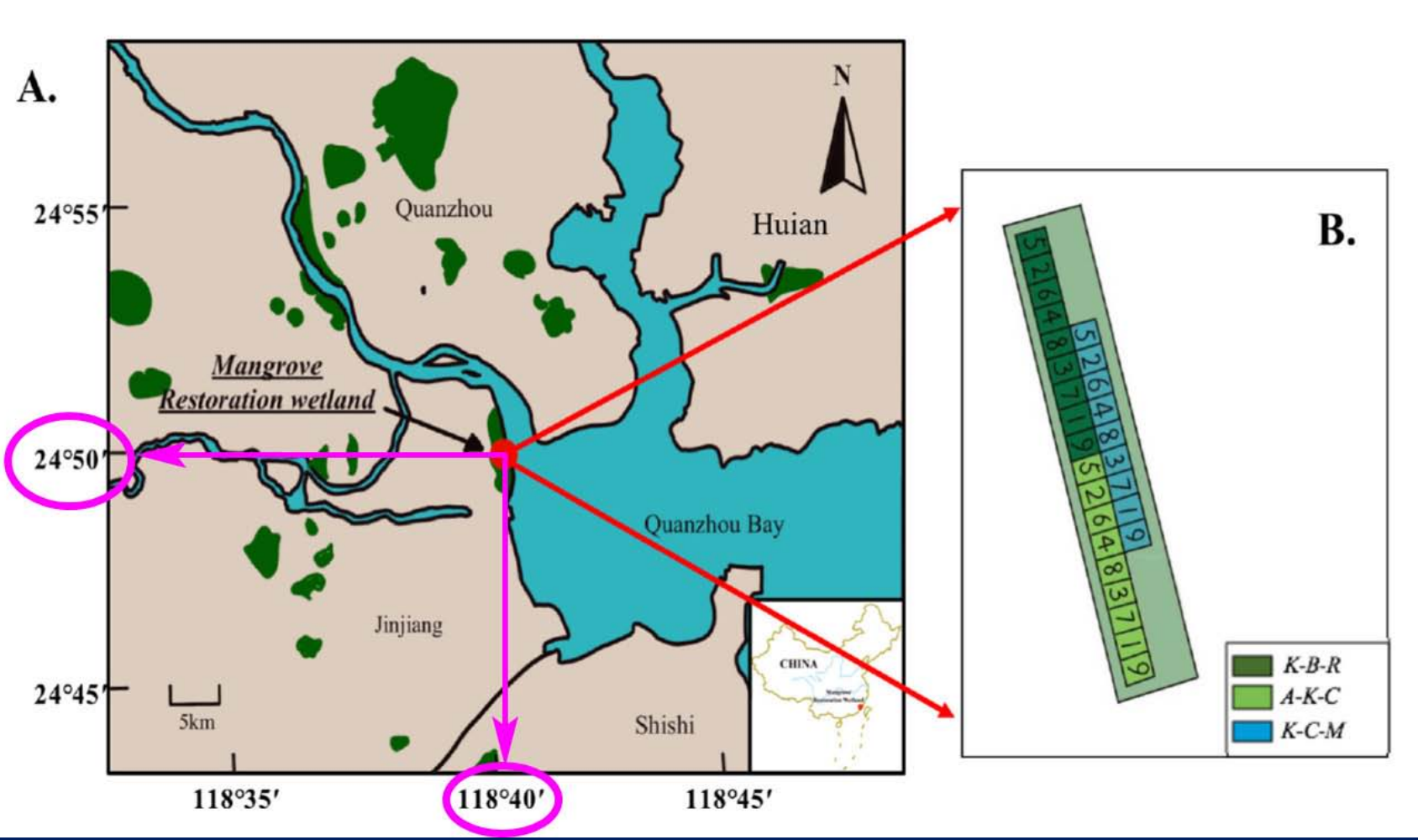
ARTICLE INFO

Keywords:
Wetland
Mangrove
Heavy metal
Bioavailability
Secondary-phase fraction
Pollution risk

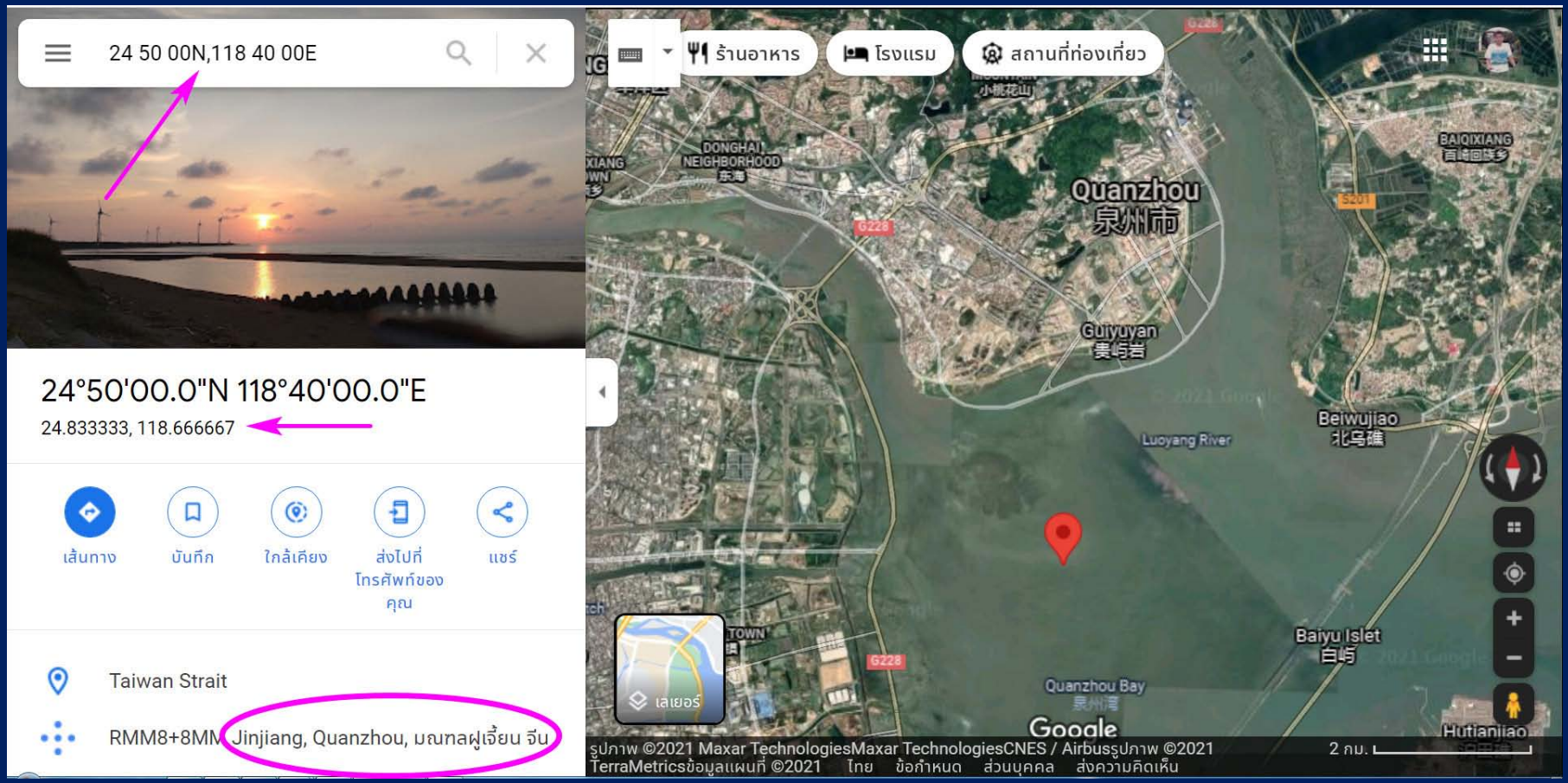
ABSTRACT

The mangrove restoration wetland project in Jinjiang Estuary, Fujian Province, was started in April 2014, and the wetland was restored using vegetation restoration technology. Prior to restoration, the area was a mix of *Spartina alterniflora* beaches, muddy beaches, and abandoned quarries, which were not environmentally robust. Six species of mangrove plants were used in the wetland, including *Kandelia obovata*, *Aegiceras corniculatum*, *Avicennia marina*, *Acanthus ilicifolius*, *Bruguiera gymnorhiza*, and *Rhizophora stylosa*. The plants were planted according to three mixed patterns and three planting densities. Finally, the whole wetland was divided into 27 plots, and three plant-free control areas were set up in the area close to the vegetation area. In this study, 30 topsoil samples were collected (April 2019), fraction concentrations of heavy metals (Cu, Cr, Zn, and Pb), and their bioavailability and spatial distributions were determined, and the relationships between their fractions and planting patterns were analyzed. The results showed that among the nine planting patterns, the pattern "*A-K-C*, 0.5×0.5 m" was the most different from the other models, and the fraction of most heavy metals obtained the lowest value of soil metal content in this model. The secondary-phase fraction (SPF) of heavy metals, including acid-soluble, reducible, and oxidizable fractions, is considered to be a direct and potentially hazardous fraction to organisms. In this study, Cu, Zn, and Pb had the greatest SPFs among all the metals (35.29, 33.45, and 51.58%, respectively). Compared with the relevant results before restoration, it was found in after five years of mangrove restoration, the SPF of Cu, Cr, Zn and Pb decreased by 41.31, 22.89, 27.06, and 22.13%, respectively, indicating that the direct and potential toxicity of these four elements to the environment decreased. The risk of heavy metal release decreased from medium and high pollution levels to low pollution levels or even no pollution levels. For most metals, the fraction distributions were controlled by clay, silt, pH, and soil organic matter. The research methods and results can provide a theoretical and scientific basis for further study of wetland vegetation, and in addition, aid in selecting feasible restoration methods for further wetland restoration.

แผนที่แปลงปลูกป่าชายเลน จะเห็นการระบุพิกัดละติจูด 24°50′ ลองจิจูด 118°40′ ส่วนพิลิปดา ไม่ได้ระบุ ก็หมายถึง 00″ และ N กับ E ก็ละไว้ในฐานที่เข้าใจว่าประเทศจีนอยู่ในซีกโลกเหนือและซีกโลกตะวันออก (ออสเตรเลียจะเป็น S กับ E และบราซิลก็เป็น S กับ W สหรัฐอเมริกาก็เป็น N กับ W เป็นต้น)



วิธีการคีย์พิกัดเข้า Google Maps คือ ไม่ต้องใส่สัญลักษณ์ ° ′ ″ แค่เว้นวรรค 1 เคาะ และควรใส่ N และ E ให้ครบ ถ้าไม่ระบุพิลิปดา ก็ใส่เป็น 00 เช่น 24 50 00N, 118 40 00E เป็นต้น เมื่อกดค้นหาแล้ว นิสิตจะเห็นว่าโปรแกรม Google Maps จะแสดงพิกัดในระบบองศาทศนิยมให้ด้วยเป็น 24.833333, 118.666667



แบบฝึกหัด ไม่ต้องทำส่ง ให้ฝึกคีย์พิกัดเข้า Google Maps ดูว่าเป็นสถานที่ใดบ้าง

7.759N, 98.304E

1.281N, 103.863E

33.857S, 151.215E

29°58'42"N, 31°07'58"E

27°08'39"S, 109°19'50"W

40°41'22"N, 74°02'42"W

14.475N, 100.094E