



行政院環境保護署

2014 年臺美土壤、地下水及底泥技術研習會一

# 「地球物理探勘應用於土壤及地下水污染場址之調查驗證作業及整治技術評估計畫」研討會

## 會議手冊

主辦單位：行政院環境保護署

承辦單位：霖昌工程有限公司、瑞昶科技股份有限公司

會議時間：2014 年 5 月 21 日（星期三）

會議地點：台大醫院國際會議中心 402CD 室  
（臺北市中正區徐州路 2 號）

# 「地球物理探勘應用於土壤及地下水污染場址之調查驗證 作業及整治技術評估計畫」研討會

## 會議手冊目錄

頁碼	項目內容
1	會議議程表
2	主講者簡歷 - D. Dale Werkema, Jr., Ph.D. 講者題目 / <i>Tentative Topic</i> : <ul style="list-style-type: none"><li>· USEPA Environmental Geophysics Research</li><li>· USEPA Experience Applying Geophysics to Soil and Groundwater Pollution</li></ul>
5	主講者簡歷 - 劉興昌 博士 講者題目 - 台灣地球物理探勘技術應用於土壤及地下水污染調查
6	主講者簡歷 - 王子賓 博士候選人 講者題目 - 台灣地球物理探勘技術應用於土壤及地下水污染整治評估
7	主持者簡歷 - 陳建志 教授
7	主持者簡歷 - 林志平 教授
8	交通路線圖

# 「地球物理探勘應用於土壤及地下水污染場址之調查驗證 作業及整治技術評估計畫」研討會

## 會議議程表

時 間	內 容	主 講 者
08:30~09:00	報 到	
09:00~09:30	開幕貴賓致詞暨儀式	環保署長官 / 美國環保署代表
09:30~09:40	貴賓致詞	地球物理學者
09:40~10:10	台灣地球物理探勘技術應用於土壤及地下水污染調查	國立交通大學防災與水環境研究中心 劉興昌 博士
10:10~10:20	問題與討論	國立交通大學土木工程學系 主持人：林志平 教授
10:20~10:40	茶 敘	
10:40~11:50	美國環保署應用地球物理技術於土壤及地下水污染調查經驗	美國環保署－Dr. Werkema
11:50~12:00	問題與討論	國立交通大學土木工程學系 主持人：林志平 教授
12:00~13:00	午 餐	
13:00~13:40	台灣地球物理探勘技術應用於土壤及地下水污染整治評估	霖昌工程－王子賓
13:40~13:50	問題與討論	國立中央大學地球科學學系 主持人：陳建志 教授
13:50~14:10	茶 敘	
14:10~15:30	美國環保署新穎地球物理技術應用於土壤及地下水污染整治評估	美國環保署－Dr. Werkema
15:30~16:00	綜合座談	土污基管會 / 霖昌工程 / Dr. Werkema 主持人：陳建志 教授
16:00 ~	賦歸	

## 「地球物理探勘應用於土壤及地下水污染場址之調查驗證 作業及整治技術評估計畫」研討會

### 主講者簡歷 –

## D. Dale Werkema, Jr., Ph.D.

**職稱/Position:** Physical Scientist  
**單位/Organization:** USEPA, Environmental Sciences,  
Characterization and Monitoring  
**地址/Address:** Las Vegas, Nevada, United States  
**E-mail:** werkema.d@epa.gov



### 簡歷 / *Personal brief introduction*

Dr. Werkema received his Ph.D. in Geophysics in 2002 from Western Michigan University in Kalamazoo, Michigan, USA, where he also earned his Master's Degree with a focus in Hydrogeology and Geophysics. Prior to these graduate degrees he earned a Bachelor's of Science degree in Geology at Wayne State University in Detroit Michigan. While pursuing his doctorate, he was Principal and Director of a small near surface geophysical consulting company managing and performing geophysical surveys for environmental, aggregate recourses, and water supply purposes. After earning his Ph.D., Dr. Werkema held a Post-Doc Scientist position with the USEPA for three years prior to starting his current position as Research Geophysicist for the USEPA. Dr. Werkema serves the USEPA within the Office of Research and Development Laboratory in Las Vegas, Nevada. Early in his career, his research focused on the geophysical response to the biodegradation of hydrocarbons and helped start the new sub-discipline in geophysics now called biogeophysics. In addition to biogeophysics, his research includes the geophysical response to contamination, remediation, geophysical methods applied to hydrogeologic problems, and conceptual site model development. His research has included instrument development and he holds one patent with another patent pending. In addition to these research areas, Dr. Werkema serves as geophysical technical support to the USEPA Regional Offices for investigations protecting the environment and human health. He has published over 40 peer reviewed journal articles, book chapters and USEPA reports, and has given over 70 professional presentations.

### 講者題目 / *Tentative Topic*

USEPA Environmental Geophysics Research

### 講題大綱 / *Course outline*

Basic environmental geophysics research at the USEPA focuses on the physical, chemical, and geological changes that occur in the subsurface due to the presence of known, or emerging threats to the environment and human health. This research investigates these changes and if a geophysical response is detectable. The goal is to determine if non – [or minimally] intrusive geophysical methods can be utilized to map potential contaminants or the subsurface interaction of these contaminants in time and space. This presentation presents the status of current USEPA geophysics research on remediation monitoring, biofuels, nanotechnology, groundwater – surface water interactions, modeling, and instrument development. The remediation monitoring research will include natural biologically mediated breakdown of non – aqueous phase liquids and surfactant enhanced aquifer remediation used for dense non – aqueous phase liquids. Most of the geophysical methods presented will include direct current resistivity and spectral induced polarization. The results reveal that novel geophysical methods show good promise for successful subsurface investigations of existing and emerging contaminants. The presentation highlights that the geophysical response to contamination is often a result of the interaction of the contaminant with the natural and dynamic biogeochemical conditions in the subsurface and not necessarily the direct response to the contamination.

### 講者題目 / *Tentative Topic*

USEPA Experience Applying Geophysics to Soil and Groundwater Pollution

### 講題大綱 / *Course outline*

The USEPA utilizes geophysical methods for non – intrusive, or minimally intrusive, characterization, mapping, and monitoring of subsurface processes as related to contaminated sites. The application of geophysical methods to contaminated sites is used in a holistic site investigation approach whereby dynamic and convergent lines of evidence are used to develop a conceptual site model (CSM) and guide decision - making. Geophysical applications may include direct mapping of a contaminant plume, geologic

mapping, monitoring hydrogeologic dynamics, or monitoring and mapping remediation efforts. This presentation will highlight some diverse examples of the USEPA's use of geophysical methods for such investigations. Case studies include a wood treatment facility, a landfill, earthen dam seepage, non - aqueous phase liquid contamination, hydrocarbon and landfill plume mapping, monitoring soil vapor extraction and mine waste, and geologic site characterization for contaminant transport investigations, These examples highlight several different geophysical methods including surface electrical methods, borehole methods, and seismic. Field data quality assurance considerations and precautions will be included, as will USEPA's Environmental Geophysics web presence. This presentation will highlight USEPA's diverse application of geophysical methods and emphasize that practitioners need to understand site geologic, hydrogeologic, and contaminant characteristics to utilize geophysical investigations in the most efficient and definitive manner.

## 「地球物理探勘應用於土壤及地下水污染場址之調查驗證 作業及整治技術評估計畫」研討會

### 主講者簡歷 –

#### 劉興昌 博士



單位：霖昌工程有限公司  
國立交通大學防災與水環境研究中心  
職稱：顧問 / 助理研究員  
地址：310 新竹市大學路 1001 號  
電話：(03) 572-2121 分機 55270  
傳真：(03) 572-4125  
E-mail: brianliu@nctu.edu.tw

#### 簡歷 –

國立中央大學地球物理研究所博士。目前為交通大學防災與水環境研究中心助理研究員，曾任健行科技大學空間資訊與防災中心組長兼任助理教授。主要專長包括工程與環境地球物理探測技術、土壤與地下水污染物之電學性質分析，曾參與或主持多項應用地球物理方法於污染場址調查整治評估工作。

#### 講者題目 –

台灣地球物理探勘技術應用於土壤及地下水污染調查

#### 講題大綱 –

地球物理調查技術應用於環境污染探勘。

地層在環境發生變化時（污染、破碎、擠壓等），產生相對應的地球物理效應，引起各種地球物理量（重力、電、磁、熱、地震波與放射性等）的變化，環境地球物理就是利用這些物理量的觀測與研究來認識和解決環境問題。利用地球物理方法調查污染場址的最大好處便是可以快速掌握污染場址地下環境特徵，而且是非破壞性的與風險較小的，可以得到大面積、體積或空間資料，搭配較少量的鑽探採樣目標可獲得具代表性之地下環境資訊。本文主要介紹當前最常使用於環境地球物理方法調查應用，並分享案例介紹。

2014 年臺美土壤、地下水及底泥技術研習會－

## 「地球物理探勘應用於土壤及地下水污染場址之調查驗證 作業及整治技術評估計畫」研討會

### 主講者簡歷－

### 王子賓 博士候選人



單位：霖昌工程有限公司  
健行科技大學空間資訊與防災研究中心  
職稱：顧問 / 研究員  
地址：臺北市信義區松山路 421 號 16 樓之 2  
桃園縣中壢市健行路 229 號 A903 室  
電話：(02) 2346-2466、(03) 458-1196 分機 3161  
傳真：(02) 2726-2099、(03) 250-3015  
E-mail: wtbin@uch.edu.tw、wtbin@gte.tw

#### 簡歷－

國立中央大學應用地質研究所碩士，國立中央大學地球科學系博士班。專長為地球物理探勘技術於土壤及地下水污染之應用，已有十年以上專業經驗。主持、參與過多項污染調查計畫，目前即任本計畫「地球物理探勘應用於土壤及地下水污染場址之調查驗證作業及整治技術評估」主持人。

#### 講者題目－

台灣地球物理探勘技術應用於土壤及地下水污染整治評估

#### 講題大綱－

地物探勘技術在整治評估可應用在：

1. 查証整治成果
2. 評估整治成效
3. 研判整治方法的可行性
4. 監測系統

欲達到有效的成果，必須選擇適宜的方法，擅用孔內探測技術，詳細的背景料建立，充份瞭解污染物的性質與整治方法、藥劑的物理、化學特性。



## 「地球物理探勘應用於土壤及地下水污染場址之調查驗證 作業及整治技術評估計畫」研討會

### 主持者簡歷一

#### 陳建志 教授

- 學 歷：國立中央大學地科學系博士  
任 職：國立中央大學地科系教授  
專 長：地電測勘學、電磁波測勘學、非線性物理  
獲 獎：101 年度國科會傑出研究獎  
100 年度國科會優秀年輕學者獎  
96 年度國科會吳大猷先生紀念獎  
99 學年度中央大學特聘教授獎  
95、96、98 學年度中央大學研究傑出獎



### 主持者簡歷一

#### 林志平 教授

- 學 歷：Purdue University 土木工程學系 博士  
任 職：國立交通大學土木工程系教授  
專 長：工程地物與監測、反算與可靠度分析、土壤工程行為  
獲 獎：103 中國工程師學會工程論文獎  
102 大地工程學會最佳論文獎  
97 ASTM International Hogentogler Award  
92 優秀青年大地工程師獎  
91、97 交通大學土木系教學獎  
94、99、101、103 國際研討會受邀演講



# 「地球物理探勘應用於土壤及地下水污染場址之調查驗證作業及整治技術評估計畫」研討會

## 交通路線圖

會議時間：2014 年 5 月 21 日 (星期三)

會議地點：台大醫院國際會議中心 402CD 室 (臺北市中正區徐州路 2 號)



台大醫院國際會議中心交通網絡極為便捷，地處中央聯合辦公大樓斜對面，緊臨台大醫院東址；東臨林森南路、西臨中山南路、南臨仁愛路、北臨徐州路，距台北火車站僅 5 分鐘車程，距松山機場約 20 分鐘，距大眾捷運路網 (紅線 - 台大醫院站/藍線 - 善導寺站) 步行約 10 分鐘即可達。

### 搭乘捷運

- 淡水北投線(紅線)：台大醫院站二號出口
- 板南線(藍線)：善導寺站二號出口

### 搭乘公車

- 捷運善導寺站：0 南 / 15 / 22 / 202 / 212 / 212 直達車 / 220 / 232 / 232 副 / 257 / 262 / 265 / 299 / 605 / 671
- 成功中學站(濟南路林森南路口)：265 / 297 / 671
- 開南商工站(近徐州路口)：0 南 / 15 / 22 / 208 / 295 / 297 / 671
- 台大醫院站：22 / 15 / 615 / 227 / 648 / 648 綠 / 中山幹線 / 208 / 208 直達車 / 37 / 坪林-台北 / 烏來-台北
- 仁愛林森路口站 (林森南路口)：295 / 297 / 15 / 22 / 671
- 仁愛林森路口站 (仁愛路口)：245 / 261 / 37 / 249 / 270 / 263 / 621 / 651 / 630