

# THÔNG TIN LUẬN ÁN

## Tên luận án: **NGHIÊN CỨU SỰ Ô NHIỄM KIM LOẠI (SẮT, NHÔM, MANGAN, ĐÔNG, CHÌ, CADIMI VÀ ASEN) TRONG NƯỚC DƯỚI ĐẤT TẦNG PLEISTOCEN KHU VỰC TP.HỒ CHÍ MINH**

Chuyên ngành: **KỸ THUẬT ĐỊA CHẤT**

Mã số chuyên ngành: **62.52.05.01**

Họ và tên NCS: **Trần Thị Phi Oanh**

Người hướng dẫn khoa học: **PGS.TS. NGUYỄN VIỆT KỶ**  
**TS. NGÔ DỨC CHÂN**

Cơ sở đào tạo: **TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA**

Mục tiêu của luận án làm rõ hiện trạng ô nhiễm kim loại (Fe, Al, Mn, As, Cu, Pb, Cd) trong nước dưới đất các tầng chứa nước Pleistocen, nguồn gốc, cơ chế, các yếu tố ảnh hưởng đến sự xâm nhập của kim loại Fe, Al, Mn, As vào nước dưới đất tập trung chủ yếu là khu vực Tây Bắc Thành Phố Hồ Chí Minh. Đánh giá rủi ro sức khỏe con người với các kim loại Al, Mn, As, Cd đề xuất các biện pháp xử lý, quản lý, sử dụng tài nguyên nước dưới đất một cách hiệu quả và bền vững.

Cơ sở nghiên cứu là các phương pháp thu thập, xử lý, tổng hợp, phân tích, đánh giá, sử dụng phần mềm nhằm hiểu rõ sự hình thành và đặc điểm cấu trúc địa chất, thành phần và tính chất của môi trường địa chất khu vực nghiên cứu cũng như nguồn gốc, quá trình hình thành thành phần hóa học và các nhân tố ảnh hưởng tác động tới các quá trình cơ chế xâm nhập của kim loại.

Làm sáng tỏ quá trình, cơ chế xâm nhập của các kim loại Fe, Mn, As và Al vào trong nước dưới đất các tầng chứa nước Pleistocen khu vực Tây Bắc Thành phố Hồ Chí Minh.

Đánh giá được rủi ro sức khỏe không gây ung thư đối với các kim loại thông qua đường ăn uống như Al, Mn, As, Cd, đây là đường phơi nhiễm chủ yếu cho người dân khi mà đa số người dân tại địa bàn nghiên cứu vẫn sử dụng nước không qua xử lý hay xử lý rất

sơ sài sử dụng cho ăn uống và sinh hoạt trong nước dưới đất các tầng chứa nước Pleistocen khu vực Tây Bắc Thành phố Hồ Chí Minh.

Sử dụng mô hình lan truyền 3MTDMs của GMS cho thấy xu hướng lan truyền ô nhiễm kim loại Mn, As, Cu, Pb, Cu, Cd có xu hướng dịch chuyển theo hướng dòng chảy.

Kết quả nghiên cứu của Luận án đánh giá, giải thích cơ chế, nhân tố ảnh hưởng đến sự xâm nhập của kim loại Fe, Mn, As và Al vào NĐĐ trong tầng chứa nước Pleistocen .

Đánh giá rủi ro sức khỏe và phân vùng rủi ro sức khỏe theo hiện trạng ô nhiễm kim loại Al, Mn, As, Cd.

Phân vùng, đánh giá rủi ro sức khỏe theo hiện trạng ô nhiễm kim loại góp phần làm cơ sở phục vụ cho công tác quản lý, khai thác và sử dụng tài nguyên NĐĐ khu vực Tây Bắc thành phố Hồ Chí Minh.

Xây dựng quy trình xử lý nước dưới đất bị ô nhiễm kim loại thông qua việc sử dụng những vật liệu chi phí thấp có sẵn trên thị trường để giảm thiểu, loại bỏ hàm lượng kim loại trong NĐĐ phục vụ nước sinh hoạt cho người dân quy mô hộ gia đình.

**HƯỚNG DẪN KHOA HỌC**

**NGHIÊN CỨU SINH**

**PGS.TS. NGUYỄN VIỆT KỶ   TS. NGÔ DỨC CHÂN   TRẦN THỊ PHI OANH**



## TÓM TẮT LUẬN ÁN

Thành phố Hồ Chí Minh (Tp.HCM) là một trung tâm kinh tế - văn hoá – xã hội hàng đầu tại Việt Nam. Tại thành phố Hồ Chí Minh nước dưới đất (NDD) được quan tâm, khai thác sử dụng từ những thập niên năm mươi của thế kỷ trước và có vai trò quan trọng sau nguồn nước mặt ở thành phố Hồ Chí Minh với tổng lưu lượng khai thác cho **sinh hoạt gần 1 triệu m<sup>3</sup>/ngày.đêm trong đó tầng Pleistocen khoảng 200.000m<sup>3</sup>/ngày.đêm**. Trong những năm gần đây với các biểu hiện về thời tiết cực đoan như mưa trái mùa, lượng mưa gia tăng, lũ lụt, hạn hán kéo dài, nhiệt độ cao bất thường diễn ra khá thường xuyên và cũng đã ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng nguồn nước dưới đất (NDD) tại khu vực. Trong khai thác sử dụng nước dưới đất, ngoài việc đáp ứng về số lượng thì chất lượng cũng đều được quan tâm hàng đầu. Tuy nhiên, trong những nghiên cứu gần đây cho thấy, nước các tầng chứa nước Pleistocen khu vực Tp.HCM hiện đã phát hiện một số kim loại với hàm lượng tăng cao như Al, Mn, Cu, Pb, As, Cd, Hg ở một số khu vực, sự xuất hiện các ion kim loại như vậy có ảnh hưởng khá lớn đến sức khỏe con người. Luận án nghiên cứu xác lập điều kiện diễn biến thành phần hoá học trong nước dưới đất trên cơ sở xây dựng tập hợp chuỗi số liệu về kết quả phân tích thành phần kim loại của các tầng chứa nước khu vực Tp.HCM qua các giai đoạn 1991-1997, 1997-2006 và 2006-2017. Kết quả phân tích thạch học cho thấy hầu hết thành phần đất ở các quận huyện khu vực Tp. HCM được hình thành từ các khoáng vật chính như: thạch anh, **kali feldspar, plagioclase**, sét, canxit, dolomit, pyrit, riebeckit, siderit. Việc phóng thích các kim loại từ các khoáng vật này vào trong NDD phụ thuộc phần lớn vào điều kiện địa hoá môi trường. **Luận văn cũng bước đầu làm sáng tỏ cơ chế xâm nhập của các kim loại Fe, Mn, As và Al vào trong nước dưới đất khu vực Tây Bắc Thành phố Hồ Chí Minh**. Ngoài ra, điều kiện phát triển kinh tế tự nhiên và xã hội tại Tp.HCM cũng góp phần tích cực thúc đẩy những nhân tố của một số kim loại đi vào trong nước dưới đất.

Về đánh giá rủi ro sức khỏe, luận án đã đánh giá được rủi ro không gây ung thư đối với các kim loại thông qua đường ăn uống như Al, Mn, As, Cd, đây là đường phơi nhiễm chủ yếu cho người dân khi mà đa số người dân tại địa bàn nghiên cứu vẫn sử dụng nước không qua xử lý hay xử lý rất sơ sài sử dụng cho ăn uống và sinh hoạt. Việc sử dụng mô hình lan truyền 3MTDMs của GMS cho thấy xu hướng lan truyền ô nhiễm kim loại Mn, As, Cu, Pb, Cu, Cd có xu hướng dịch chuyển theo hướng dòng chảy, hướng di chuyển chung về phía Đông và Đông Nam. Từ kết quả của mô hình này, việc đánh giá và phân vùng rủi ro sức khỏe liên quan đến vùng nghiên cứu được xác định. Nhìn chung đa số các phường/xã nơi tập trung nhiều khu công nghiệp, khu chế xuất, bãi rác đều cho hàm lượng kim loại cao và phân vùng rủi ro là cao và không chấp nhận được. Trong đó, rủi

ro gây ung thư cao nhất ở khu vực Củ Chi, tập trung chính ở một số xã như An Phú, Trung Lập Thượng, Phạm Văn Côi, Hoà Phú, Bình Mỹ, Thái Mỹ, Phước Thạnh, Tân An Hội, Nhuận Đức, hàm lượng Cd tại 2 xã Phước Hiệp và Tân An Hội thuộc huyện Củ Chi có hàm lượng Cd trong nước tại hai khu vực này khá cao có nguy cơ gây ung thư cao không chấp nhận được trong môi trường nước. **Đối với kim loại mangan diễn ra trên diện rộng trên toàn địa bàn huyện Bình Chánh, Hóc Môn cùng với một số xã thuộc huyện Củ Chi như xã Trung An và Tân Phú Trung có mức độ rủi ro trung bình còn lại các khu vực khác đối với kim loại mangan mức độ rủi ro gây ung thư ở mức chấp nhận.**

Luận án cũng thiết lập và xây dựng được mô hình xử lý nước nhiễm kim loại quy mô hộ gia đình đơn giản, rẻ tiền, dễ áp dụng và đã được thử nghiệm thành công tại khu vực nghiên cứu.