

Hướng dẫn sử dụng hệ thống WebGIS cảnh báo nguy cơ ngập lụt tỉnh Hà Tĩnh - Phần người dùng

Tài liệu thuộc sản phẩm Nội dung 5 của đề tài khoa học và công nghệ cấp tỉnh phê duyệt theo Quyết định 529/QĐ-SKHCN ngày 06/11/2024. Tài liệu dành cho bốn nhóm người dùng: người dân và doanh nghiệp, cán bộ xã/phường, chuyên viên phòng chống thiên tai, lãnh đạo Sở và Chi cục. Phần quản trị hệ thống, cập nhật dữ liệu hằng năm, sao lưu và vận hành nằm ở tài liệu riêng “Hướng dẫn quản trị”.

Lưu ý trung thực khoa học. Bản đồ nguy cơ ngập lụt thể hiện khả năng tương đối bị ngập của từng vị trí, xây dựng bằng học máy từ dữ liệu 2015-2023. Đây không phải dự báo ngập thời gian thực. Tín hiệu cảnh báo của hệ thống chỉ mang tính tham khảo; bản tin và cấp độ rủi ro chính thức do cơ quan khí tượng thủy văn ban hành.

Bắt đầu sử dụng

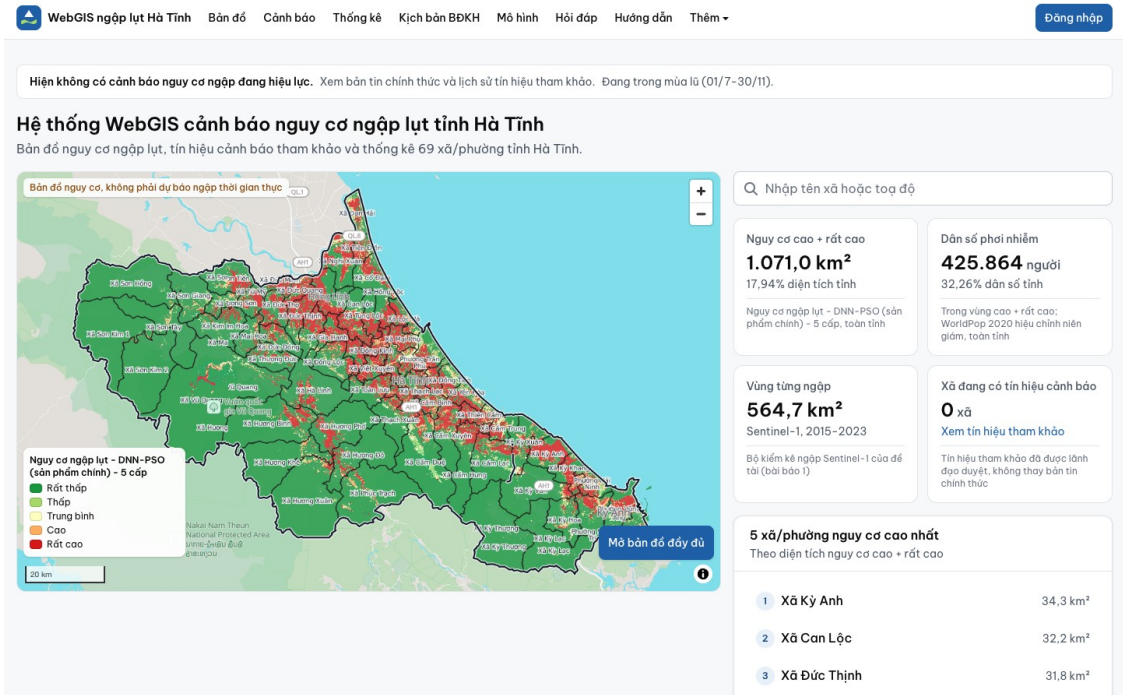
Truy cập và giao diện chung

Mở trình duyệt (Chrome, Edge, Firefox, Safari bản mới) và vào địa chỉ của hệ thống. Không cần cài đặt phần mềm. Hệ thống dùng được trên máy tính và điện thoại từ bề rộng màn hình 360 điểm ảnh.

Thanh đầu trang có ba phần:

- Bên trái: tên ngắn “WebGIS ngập lụt Hà Tĩnh”, bấm vào để về trang chủ.
- Ở giữa: các mục Bản đồ, Cảnh báo, Thống kê, Kịch bản BĐKH, Mô hình, Hỏi đáp, Hướng dẫn. Mục “Thêm” chứa Thư viện bản đồ, In bản đồ, Giới thiệu, API dữ liệu.
- Bên phải: ô tìm kiếm xã, địa danh hoặc toạ độ, và nút Đăng nhập (hoặc menu tài khoản khi đã đăng nhập).

Trên điện thoại, các mục được gom vào nút menu ở góc phải.



Trang chủ

Trang chủ

Trang chủ cho biết nhanh tình hình chung:

1. Dải cảnh báo trên cùng: “Đang có cảnh báo cho N xã” kèm thời hạn hiệu lực, hoặc “Hiện không có cảnh báo”. Bấm vào dải để mở trang Cảnh báo.
2. Bản đồ thu nhỏ với lớp nguy cơ chính thức và lớp cảnh báo; chạm vào bản đồ để xem thông tin tại điểm, bấm “Mở bản đồ đầy đủ” để sang trang Bản đồ.
3. Bốn thẻ chỉ số toàn tỉnh: diện tích nguy cơ cao và rất cao, dân số phơi nhiễm, vùng từng ngập theo ảnh Sentinel-1, số xã đang có cảnh báo. Mỗi thẻ ghi rõ lớp dữ liệu và nguồn.
4. Danh sách 5 xã có diện tích nguy cơ cao lớn nhất.
5. Tám ô lối vào nhanh theo tám chức năng của Thuyết minh.

Đăng nhập và vai trò

Người dân không cần đăng nhập để xem bản đồ, thống kê, kịch bản, cảnh báo đã ban hành và tài liệu. Cán bộ được quản trị cấp tài khoản đăng nhập tại trang Đăng nhập bằng email và mật khẩu.

1. Bấm “Đăng nhập” ở góc phải đầu trang.
2. Nhập email, mật khẩu (bấm biểu tượng con mắt để hiện mật khẩu), bấm “Đăng nhập”.
3. Tài khoản mới hoặc vừa được đặt lại mật khẩu dùng **mật khẩu tạm**. Hệ thống bắt buộc đổi sang mật khẩu riêng (ít nhất 12 ký tự) ngay sau khi đăng nhập; trước khi đổi, mọi trang và chức năng nội bộ đều chuyển về trang đổi mật khẩu.
4. Sau khi đăng nhập, hệ thống chuyển tới trang phù hợp với vai trò: quản trị vào khu Quản trị, lãnh đạo và chuyên viên vào trang Đợt cảnh báo, cán bộ xã vào hồ sơ xã mình phụ trách.

Nhập sai mật khẩu 5 lần trong 5 phút từ một máy, hoặc 10 lần trong 15 phút với cùng một tài khoản, thì phải chờ trước khi thử lại; thông báo cho biết thời gian chờ. Thông báo lỗi không tiết lộ email có tồn tại hay không.

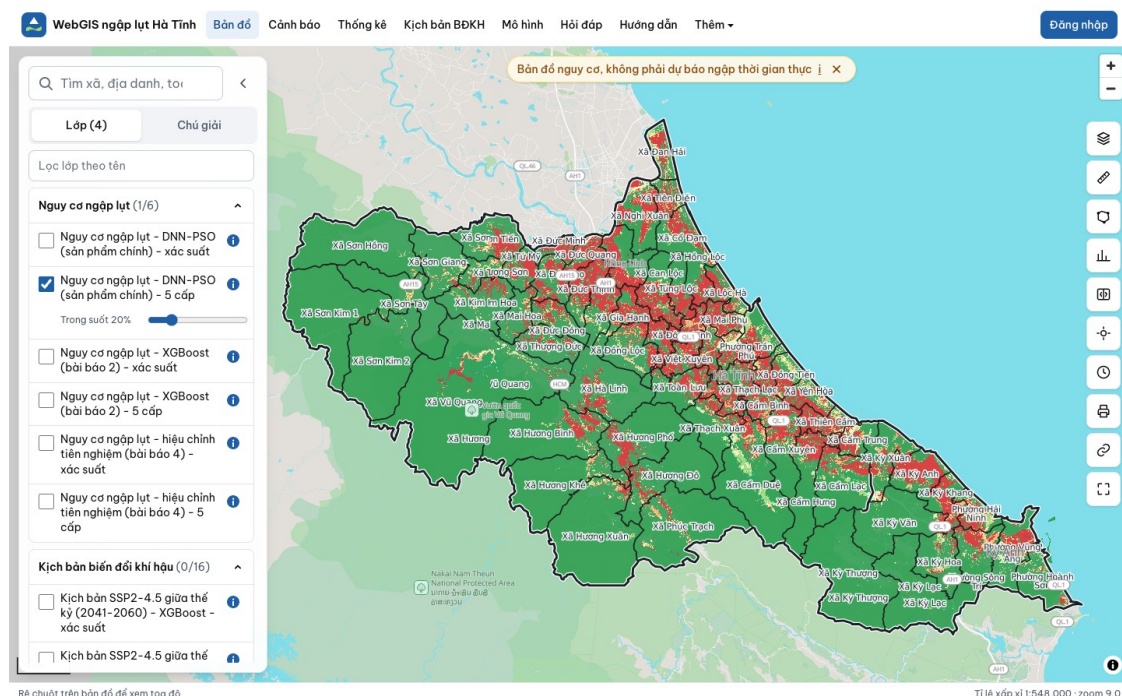
Phiên đăng nhập tự gia hạn khi đang dùng nhưng **không quá 12 giờ** kể từ lúc đăng nhập; quá mốc này phải đăng nhập lại. Bấm “Đăng xuất” sẽ kết thúc mọi phiên của tài khoản trên mọi máy, nên khi dùng máy công cộng luôn đăng xuất trước khi rời đi.

Vai trò	Được làm gì chính
Khách (không đăng nhập)	Xem bản đồ và lớp công khai, tra thông tin tại điểm, đo, in, tìm kiếm, thống kê, kịch bản, thẻ mô hình, cảnh báo đã ban hành
Cán bộ xã/phường	Như khách, cộng báo cáo xã và ghi nhận ngập thực địa trong phạm vi xã được giao
Chuyên viên	Tính và soạn cảnh báo, nhập mưa và mực nước, chạy Model Lab và kịch bản, tải lên dữ liệu, báo cáo mọi xã và toàn tỉnh
Lãnh đạo	Duyệt, ban hành, huỷ cảnh báo; sửa bộ ngưỡng; duyệt mô hình chính thức; duyệt xuất bản dữ liệu; xem nhật ký và trạng thái
Quản trị hệ thống	Toàn bộ, gồm người dùng, cấu hình, danh mục lớp

Đổi mật khẩu bất kỳ lúc nào tại menu tài khoản, mục “Tài khoản”. Đổi mật khẩu sẽ đăng xuất mọi phiên khác của tài khoản.

Thẻ hiện thông tin vị trí vùng ngập lũ (chức năng 2)

Chức năng này giúp trả lời câu hỏi “vị trí này có nằm trong vùng nguy cơ ngập không và đã từng ngập chưa”.



Trang bản đồ

Bật, tắt và sắp xếp lớp

Trang Bản đồ hiển thị bản đồ toàn màn hình. Bảng bên trái có hai thẻ:

- Thẻ “Lớp”: cây lớp gồm bảy nhóm (Nguy cơ, Kịch bản BĐKH, Ngập lịch sử, Cơ sở dữ liệu 12 lớp, Hành chính, Thủy văn, Hạ tầng thủy lợi). Đánh dấu ô vuông để bật lớp, kéo thanh trượt để chỉnh độ trong suốt, kéo thả để đổi thứ tự. Nút “i” mở thông tin lớp: nguồn, giấy phép, năm dữ liệu, phiên bản. Lớp chưa có dữ liệu hiện mờ kèm lý do.
- Thẻ “Chú giải”: chú giải của mọi lớp đang bật. Lớp phân cấp nguy cơ có 5 màu: xanh lá đậm (Rất thấp), xanh lá nhạt (Thấp), vàng nhạt (Trung bình), cam (Cao), đỏ (Rất cao).

Khi mở trang, lớp nguy cơ chính thức và ranh giới xã được bật sẵn. Khi bật lớp nguy cơ, bản đồ hiện dải “Bản đồ nguy cơ, không phải dự báo ngập thời gian thực”; có thể đóng dải này, nhưng chú giải vẫn giữ lời lưu ý.

Góc phải dưới là ô ghi nguồn liệt kê nguồn của các lớp đang bật. Thanh trạng thái dưới cùng hiện toạ độ con trỏ theo WGS84 và VN-2000, cùng tỉ lệ bản đồ gần đúng.

Xem thông tin tại một điểm

- Bấm (hoặc chạm) vào điểm cần xem trên bản đồ.
- Cửa sổ thông tin hiện: tên xã, toạ độ WGS84 và VN-2000, cấp và xác suất của từng lớp nguy cơ đang bật, số lần ngập theo ảnh Sentinel-1, điểm có nằm trong vùng từng ngập không, cảnh báo hiện hành của xã (nếu có).
- Bấm “Phân tích xã này” để xem diện tích từng cấp của cả xã, hoặc “Hồ sơ xã” để mở trang hồ sơ.

Điểm nằm ngoài tỉnh hiện thông báo “Ngoài phạm vi tỉnh Hà Tĩnh”.

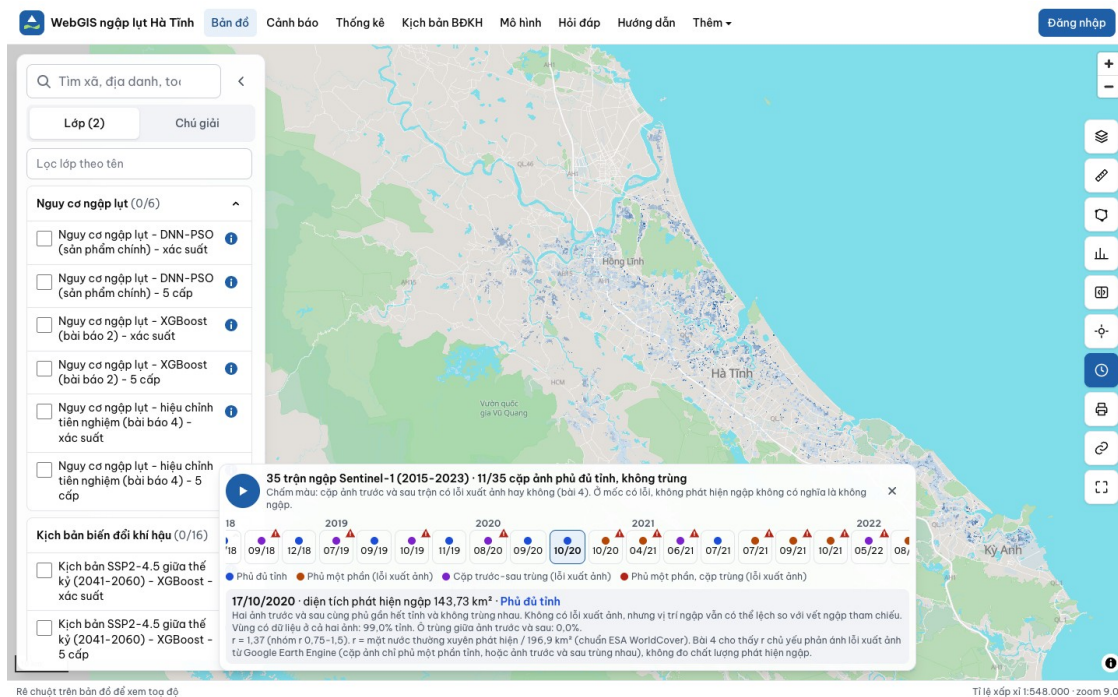


Thông tin tại điểm

Ngập lụt lịch sử và thanh thời gian 35 trận

Nhóm lớp “Ngập lụt lịch sử” gồm tần suất ngập (số lần một ô bị ngập trong 2015-2023), vùng từng ngập, các lớp từng trận và vết ngập tham chiếu UNOSAT, Copernicus EMS. Khi bật nhóm này, thanh thời gian hiện ở đáy bản đồ với 35 mốc ảnh Sentinel-1.

- Mỗi mốc là một cặp ảnh trước và sau trận. Chấm màu cho biết cặp ảnh có lỗi xuất ảnh hay không: “Phủ đủ tỉnh” (xanh dương) là hai ảnh cùng phủ gần hết tỉnh và không trùng nhau; “Phủ một phần (lỗi xuất ảnh)” là cặp có một ảnh chỉ ghép từ quỹ đạo đi xuống DES 18, vùng có dữ liệu chỉ khoảng 16% tỉnh; “Cặp trước-sau trùng (lỗi xuất ảnh)” là cặp có ảnh trước và sau trùng nhau từ 50% số ô trở lên, nên gần như không tìm được ngập mới. Mốc có lỗi xuất ảnh có biểu tượng cảnh báo: ở đó không phát hiện ngập không có nghĩa là không ngập.
- Khi chọn một mốc, khung dưới hiện diện tích ngập phát hiện, phần trăm tỉnh có dữ liệu ở cả hai ảnh, tỉ lệ ô trùng và tỉ số r (mặt nước thường xuyên phát hiện so với 196,9 km² của WorldCover). Theo bài báo 4, r chủ yếu phản ánh các lỗi xuất ảnh nói trên, không đo chất lượng phát hiện ngập; hệ thống không còn dùng các nhãn “Ảnh đạt”, “Hỏng”.
- Bấm một mốc để hiện lớp ngập của trận đó; các trận khác tự tắt. Nút phát cho chạy lần lượt các mốc.



Thanh thời gian

Tìm kiếm xã, địa danh, toạ độ

Gõ vào ô tìm kiếm ở đầu trang:

- Tên xã hoặc địa danh, có dấu hay không dấu đều được (ví dụ “cam bình” hoặc “Cầm Bình”).
- Toạ độ WGS84 dạng “vĩ độ, kinh độ”, ví dụ “18.34, 105.90”.
- Toạ độ VN-2000 múi 3° kinh tuyến trực 105°30’ dạng “X=2026500 Y=537250” (X hướng Bắc, Y hướng Đông).

Chọn một kết quả, bản đồ bay tới và đánh dấu vị trí. Không có kết quả thì thử gõ không dấu hoặc nhập toạ độ.

Vị trí của tôi

Nút “Vị trí của tôi” trong cột công cụ mặc định tắt. Khi bấm, trình duyệt hỏi quyền truy cập vị trí; nếu đồng ý, bản đồ bay tới vị trí hiện tại và hiện thông tin nguy cơ tại đó. Toạ độ chỉ dùng cho lần tra cứu, không được lưu.

Hồ sơ xã

Trang hồ sơ xã gồm tên xã, loại (xã hoặc phường), huyện cũ và các xã cũ hợp thành; hàng chỉ số (diện tích, dân số, diện tích và tỷ lệ nguy cơ cao, dân số phơi nhiễm, số lần ngập); bản đồ nhỏ của xã và biểu đồ 5 cấp. Các thẻ: Nguy cơ theo lớp, Kịch bản, Ngập lịch sử, Đặc trưng tự nhiên, Cảnh báo. Nút “Báo cáo xã” chỉ hiện với tài khoản có quyền.

WebGIS ngập lụt Hà Tĩnh

Bản đồ

Cảnh báo

Thống kê

Kịch bản BĐKH

Mô hình

Hỏi đáp

Hướng dẫn

Thêm

Đăng nhập

Trang chủ / Thống kê / Xã Toàn Lưu

Xã Toàn Lưu

Xã · huyện cũ Huyện Thạch Hà · thành lập từ Ngọc Sơn, Lưu Vĩnh Sơn

Mở trên bản đồ

Diện tích

60,57 km²

Ranh giới 69 xã của nhóm để tài

Dân số

10.920 người

WorldPop 2020 hiệu chỉnh niên giám

Nguy cơ cao + rất cao

19,12 km²

31,6% diện tích xã

Nguy cơ ngập lụt - DNN-PSO (sản phẩm chính) - 5 cấp

Dân số phơi nhiễm

3.285 người

Trong vùng cao + rất cao, Nguy cơ ngập lụt - DNN-PSO (sản phẩm chính) - 5 cấp

Số lần ngập phát hiện

10

Sentinel-1, 2015-2023

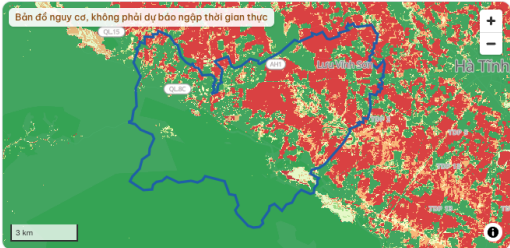
Lập nguy cơ cho chỉ số chính

Nguy cơ ngập lụt - DNN-PSO (sản phẩm chính)

Bản đồ xã

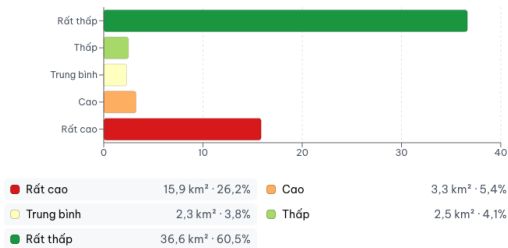
Nguy cơ ngập lụt - DNN-PSO (sản phẩm chính) - 5 cấp

Bản đồ nguy cơ, không phải dự báo ngập thời gian thực



Diện tích theo 5 cấp nguy cơ

Nguy cơ ngập lụt - DNN-PSO (sản phẩm chính) - 5 cấp



Cấp độ nguy cơ	Diện tích (km²)	Tỷ lệ (%)
Rất thấp	36,6	60,5%
Thấp	2,5	4,1%
Trung bình	2,3	3,8%
Cao	3,3	5,4%
Rất cao	15,9	26,2%

Nguy cơ theo lớp

Kịch bản

Ngập lịch sử

Độc trung tự nhiên

Cảnh báo

Lớp	Phân bố 5 cấp	Cao + rất cao (km²)	Tỷ lệ (%)	Dân số phơi nhiễm	Đất canh tác nguy cơ (km²)
Nguy cơ ngập lụt - DNN-PSO (sản phẩm chính) - 5 cấp		19,12	31,6	3.285	16,13
Nguy cơ ngập lụt - XGBoost (bài báo 2) - 5 cấp		17,66	29,2	3.081	15,95
Nguy cơ ngập lụt - hiệu chỉnh tiên nghiệm (bài báo 4) - 5 cấp		3,24	5,3	892	3,18

Nhân huấn luyện lấy từ ảnh Sentinel-1 có một nạc độ dốc 5°, loại 55,9% diện tích tỉnh khả năng mang nhân ngập; tập huấn luyện cân bằng 1:1 làm xác suất cao hơn thực tế. Xem bản hiệu chỉnh tiên nghiệm để so sánh.

Bản đồ nguy cơ ngập lụt thể hiện khả năng tương đối bị ngập của từng vị trí, xây dựng bằng học máy từ dữ liệu 2015-2023. Đây không phải dự báo ngập thời gian thực.

Huyện cũ liên quan: Huyện Thạch Hà; Huyện Hương Khê.

Hệ thống WebGIS cảnh báo nguy cơ ngập lụt tỉnh Hà Tĩnh

Sản phẩm để tài KH&CN cấp tỉnh theo QĐ 529/QĐ-SKHCN ngày 06/11/2024, Hợp đồng 544/HĐ-SKHCN ngày 14/11/2024.

Đơn vị chủ trì: Trường Đại học Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh.

Cơ quan quản lý: Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Hà Tĩnh.

Thông tin

Giới thiệu để tài

Nguồn dữ liệu và giấy phép

API dữ liệu mở

Hướng dẫn sử dụng

Lưu ý

Bản đồ nguy cơ, không phải dự báo ngập thời gian thực. Tin hiệu cảnh báo của hệ thống chỉ mang tính tham khảo, không thay thế bản tin chính thức của cơ quan khí tượng thủy văn.

Dữ liệu: Copernicus DEM GLO-30, Copernicus Sentinel-1, ESA WorldCover, WorldPop, CHIRPS, © OpenStreetMap contributors, UNOSAT/UNITAR, Copernicus EMS, NEX-GDDP-CMIP6, Protomaps.

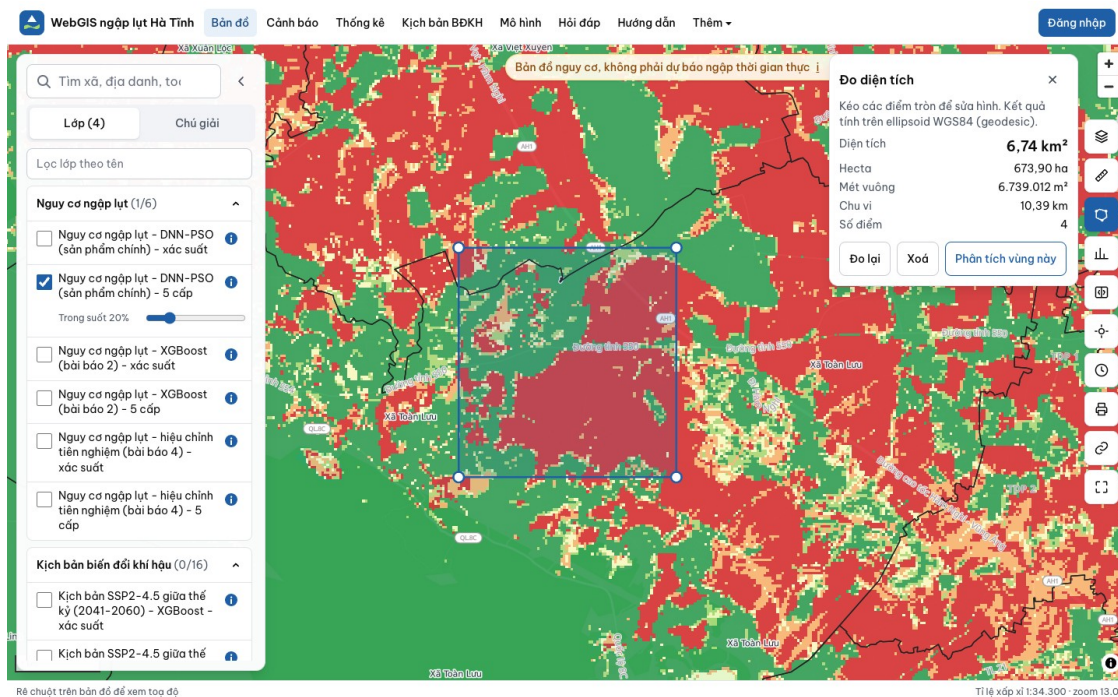
Hồ sơ xã

Đo diện tích vùng ngập (chức năng 1)

Đo khoảng cách và diện tích

- Trên trang Bản đồ, bấm “Đo khoảng cách” hoặc “Đo diện tích” ở cột công cụ bên phải.
- Bấm lần lượt các đỉnh trên bản đồ. Với diện tích, bấm “Hoàn tất” (hoặc bấm đúp) để khép vùng.
- Kết quả hiện theo mét hoặc ki-lô-mét với đường; mét vuông, héc-ta hoặc ki-lô-mét vuông với vùng.
- Kéo đỉnh để sửa hình, bấm “Xoá” để đo lại. Bấm “Phân tích vùng này” để chuyển hình vừa vẽ sang công cụ phân tích.

Phép đo tính trên mặt ellipsoid WGS84 (geodesic), không phải trên mặt phẳng bản đồ, nên đúng cả khi vùng đo lớn.

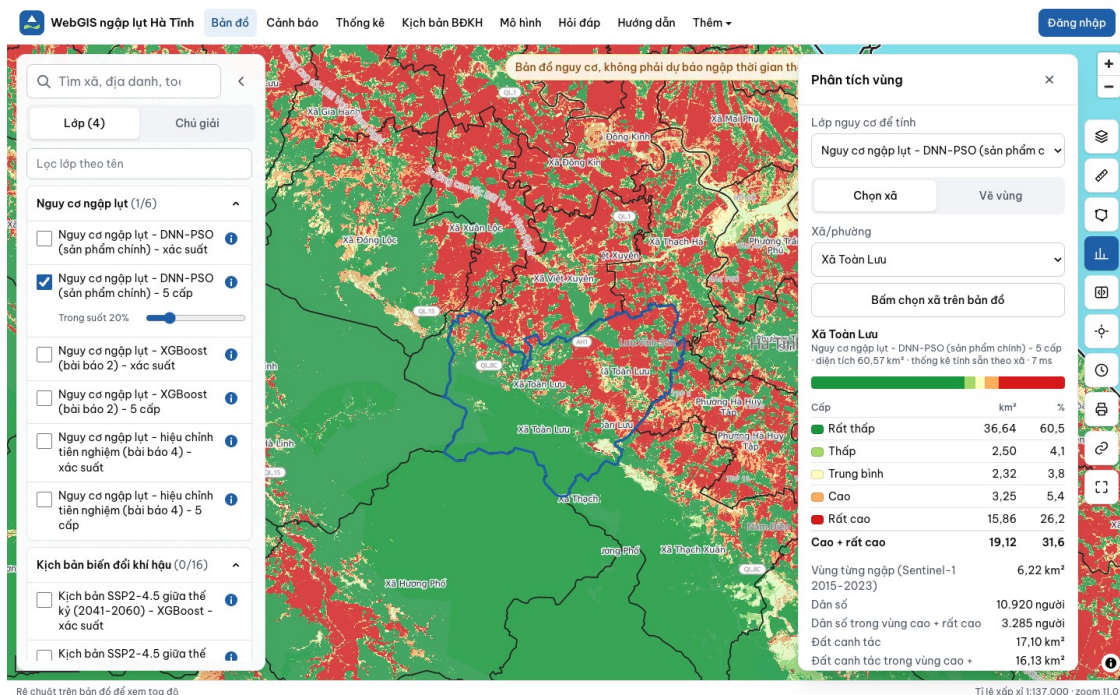


Đo diện tích

Phân tích vùng theo đa giác hoặc theo xã

1. Bấm “Phân tích vùng”, chọn “Vẽ vùng” rồi vẽ đa giác, hoặc chọn “Chọn xã” rồi bấm vào một xã.
2. Chọn lớp nguy cơ dùng để tính (lớp chính thức, DNN-PSO, XGBoost hoặc bản hiệu chỉnh).
3. Bảng bên phải hiện diện tích từng cấp nguy cơ, thanh màu xếp chồng, diện tích từng ngập, dân số trong vùng nguy cơ cao, đất canh tác trong vùng nguy cơ cao.
4. Bấm “Tải CSV” để lưu kết quả.

Đa giác vẽ tay giới hạn 500 km² và 2.000 đỉnh. Phân tích theo xã dùng số đã tính sẵn nên trả kết quả ngay; đa giác vẽ tay được tính trực tiếp trên raster.



Phân tích vùng

Cảnh báo nguy cơ ngập (chức năng 5)

Trang Cảnh báo công khai

Trang Cảnh báo có hai khối tách bạch:

- Bản tin chính thức:** liên kết tới bản tin của Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn quốc gia và Đài Khí tượng thủy văn tỉnh Hà Tĩnh. Đây là nguồn cảnh báo pháp định, luôn đọc trước.
- Tín hiệu nguy cơ tham khảo:** tín hiệu do hệ thống tính từ mưa dự báo, đã được lãnh đạo duyệt. Bên trái là thời điểm cập nhật, cấp độ tham chiếu toàn tỉnh và danh sách đợt đang hiệu lực (mở rộng để xem bảng xã theo cấp). Bên phải là bản đồ tô màu xã theo mã màu Phụ lục XII Quyết định 18/2021/QĐ-TTg.

Cấp	Mức rủi ro	Màu
1	Thấp	Xanh dương nhạt
2	Trung bình	Vàng nhạt
3	Lớn	Da cam
4	Rất lớn	Đỏ
5	Thảm họa	Tím

Hệ thống cấp tỉnh chỉ tự xác định cấp 1 và cấp 2 do mưa lớn (Điều 44). Khi lượng mưa dự báo ứng với cấp 3 hoặc 4, trang hiện dòng “có thể đạt cấp 3/4 nếu mưa diện rộng nhiều tỉnh, xem bản tin chính thức”, vì cấp này đòi điều kiện nhiều tỉnh mà chỉ cơ quan khí tượng thủy văn xác định được.

Dưới bản đồ là khuyến cáo theo cấp, nguồn mưa và thời điểm phát hành, khối miễn trừ trách nhiệm, nút tải bản tin PDF và liên kết Lịch sử cảnh báo. Khi không có cảnh báo, trang ghi “Hiện không có cảnh báo nguy cơ ngập đang hiệu lực” kèm thời điểm kiểm tra gần nhất.

Không nhầm hai thang màu: thang xanh lá đến đỏ trên trang Bản đồ là cấp **nguy cơ** dài hạn (Rất thấp đến Rất cao); thang xanh dương nhạt đến tím trên trang Cảnh báo là cấp **rủi ro** tham chiếu Quyết định 18/2021, có viền đậm và chú giải “Cấp độ rủi ro (QĐ 18/2021), tín hiệu tham khảo”.

WebGIS ngập lụt Hà Tĩnh

Bản đồ

Cảnh báo

Thống kê

Kịch bản BĐKH

Mô hình

Hỏi đáp

Hướng dẫn

Thêm

Đăng nhập

Cảnh báo nguy cơ ngập

Bản tin chính thức của cơ quan khí tượng thủy văn và tín hiệu nguy cơ tham khảo đã được lãnh đạo duyệt.

Đang trong mùa lũ (01/7–30/11)

Lịch sử cảnh báo

Bản tin chính thức

Bản tin dự báo, cảnh báo thiên tai và cấp độ rủi ro chính thức do cơ quan khí tượng thủy văn ban hành (QĐ 18/2021/QĐ-TTg Điều 6, Điều 41). Hãy theo dõi các nguồn này trước tiên.

Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn quốc gia (NCHMF)

Bản tin khí tượng thủy văn tỉnh Hà Tĩnh (Cổng thông tin phòng chống thiên tai tỉnh)

Cảnh báo lũ quét, sạt lở đất theo xã (Cục Khí tượng Thủy văn)

Tín hiệu nguy cơ tham khảo (0 xã)

Cấp độ rủi ro tham chiếu QĐ 18/2021/QĐ-TTg, do hệ thống tính từ mưa dự báo, chỉ mang tính tham khảo. Bản tin và cấp độ rủi ro chính thức do cơ quan khí tượng thủy văn ban hành.

Cập nhật lúc 14:35 01/10/2026

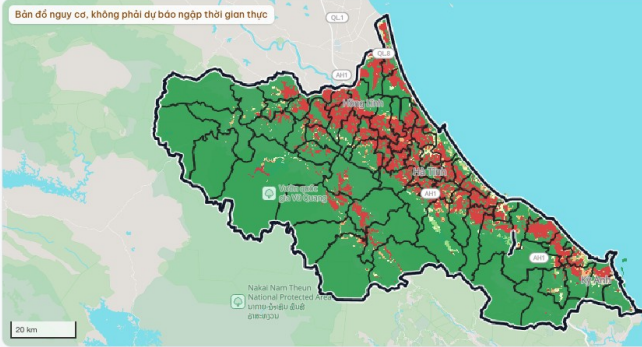
Cấp độ rủi ro tham chiếu toàn tỉnh do mưa: không có tín hiệu

Hiện không có cảnh báo nguy cơ ngập đang hiệu lực

(0 xã) Kiểm tra gần nhất lúc 14:35 01/10/2026. Bản đồ nguy cơ cho biết khả năng tương đối bị ngập của từng vị trí, không phải dự báo thời gian thực.

Xem bản đồ nguy cơ

Bản đồ nguy cơ, không phải dự báo ngập thời gian thực



Cấp độ rủi ro (QĐ 18/2021), tín hiệu tham khảo

Cấp 1 (rủi ro thấp)	Cấp 2 (rủi ro trung bình)
Cấp 3 (rủi ro lớn)	Cấp 4 (rủi ro rất lớn)
Cấp 5 (thảm họa)	

Cấp độ rủi ro tham chiếu QĐ 18/2021/QĐ-TTg, do hệ thống tính từ mưa dự báo, chỉ mang tính tham khảo. Bản tin và cấp độ rủi ro chính thức do cơ quan khí tượng thủy văn ban hành.

In trang cảnh báo

Miễn trừ trách nhiệm

Thông tin mang tính tham khảo, xây dựng từ bản đồ nguy cơ ngập lụt và mưa dự báo; không thay thế bản tin dự báo, cảnh báo chính thức của cơ quan khí tượng thủy văn. Tín hiệu chỉ được công bố sau khi lãnh đạo đơn vị duyệt. [Xem lịch sử các đợt.](#)

Hệ thống WebGIS cảnh báo nguy cơ ngập lụt tỉnh Hà Tĩnh
Sản phẩm đề tài KH&CN cấp tỉnh theo QĐ 529/QĐ-SKHCN ngày 06/11/2024. Hợp đồng 544/HD-SKHCN ngày 14/11/2024.
Đơn vị chủ trì: Trường Đại học Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh.
Cơ quan quản lý: Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Hà Tĩnh.

Thông tin
Giải thích để tải
Nguồn dữ liệu và giấy phép
API dữ liệu mở
Hướng dẫn sử dụng

Lưu ý
Bản đồ nguy cơ, không phải dự báo ngập thời gian thực. Tín hiệu cảnh báo của hệ thống chỉ mang tính tham khảo, không thay thế bản tin chính thức của cơ quan khí tượng thủy văn.
Dữ liệu: Copernicus DEM GLO-3D, Copernicus Sentinel-1, ESA WorldCover, WorldPop, CHIRPS, © OpenStreetMap contributors, UNOSAT/UNITAR, Copernicus EMS, NEX-GDDP-CMIP6, Protomaps.

Trang cảnh báo

Lịch sử cảnh báo

Trang Lịch sử liệt kê các đợt đã ban hành, đã hết hiệu lực hoặc đã hủy; lọc theo khoảng ngày và theo xã; mở lại bản tin PDF của từng đợt.

Quy trình soạn và ban hành cảnh báo (chuyên viên, lãnh đạo)

Mục này dành cho chuyên viên và lãnh đạo. Các màn nằm trong khu Quản trị, mục Cảnh báo.

Mưa dự báo và mực nước trạm

Màn “Mưa và mực nước” có hai thẻ:

- Thẻ **Mưa**: lưới 69 xã với lượng mưa 12, 24, 48, 72 giờ (trung vị của tổ hợp 51 thành viên ECMWF), tô màu theo lượng mưa, cột xác suất mưa 24 giờ từ 100 mm trở lên. Bấm một xã để xem biểu đồ 7 ngày: trung vị, dải 10-90%, cực đại, đường của từng mô hình ECMWF, GFS, ICON và các vạch 100, 200, 400 mm. Nút “Cập nhật từ Open-Meteo” lấy mưa dự báo

mới (khi máy chủ cho phép), form nhập tay hoặc nhập tệp CSV dùng cho số liệu từ bản tin chính thức. Màn hiện lần cập nhật cuối và số lời gọi trong ngày.

- Thẻ **Trạm**: bảng 6 trạm thủy văn (Chu Lễ, Sơn Diệm, Thạch Đồng, Cẩm Nhượng thuộc khu vực 1; Hoà Duyệt khu vực 2; Linh Cẩm khu vực 3) với mực nước mới nhất, mực báo động BĐ1, BĐ2, BĐ3, cấp lũ tra theo Điều 45 và Phụ lục XIII, cờ đã xác minh mực báo động. Trạm chưa có mực báo động ghi “chưa có mực báo động”. Form bên dưới để nhập mực nước quan trắc hoặc dự báo.

Các mô hình dự báo mưa có thể chênh nhau rất lớn cho cùng một ngày; vì vậy hệ thống dùng tổ hợp 51 thành viên và hiện xác suất, không dựa vào một mô hình đơn lẻ.

WebGIS ngập lụt Hà Tĩnh

Bản đồCảnh báoThống kêKịch bản BĐKH Mô hìnhHỏi đápHướng dẫnThêm

Tổng quan

Cảnh báo

Đợt cảnh báo

Mưa và mực nước

Bộ ngưỡng

Cập nhật dữ liệu

Lập dữ liệu

Sự kiện lũ

Ghi nhận thực địa

Model Lab

Người dùng

Nhật ký

Cấu hình

Trang thái

Quản trị / Mưa và mực nước

Quản trị hệ thống · Quản trị hệ thống · Đăng xuất

Quản trị / Cảnh báo / Mưa và mực nước

Mưa dự báo và mực nước trạm

Lưới 69 xã theo tổ hợp ECMWF 51 thành viên (trung vị, xác suất), so sánh ECMWF/GFS/ICON, nhập tay từ bản tin chính thức; mực nước 6 trạm và cấp lũ Điều 45.

Mưa dự báoMực nước trạm

Open-Meteo tổ hợp ECMWF 51 thành viên: chưa có · lời gọi hôm nay: 0

Nguồn tự động đang tắt trên môi trường này (OPEN_METEO_ENABLED=false); dùng nhập tay hoặc CSV.

Cập nhật từ Open-Meteo

Lọc theo tên xã

Gõ tên xã/phường

Xã/phường	Vùng QĐ 18	R12	R24 (ngày)	R48	R72	P(R24 ≥ 100)	Nhập tay mới nhất
Phường Bắc Hồng Lĩnh	Đồng bằng, ven biển	-	-	-	-	-	-
Phường Hà Huy Tập	Đồng bằng, ven biển	-	-	-	-	-	-
Phường Hải Ninh	Đồng bằng, ven biển	-	-	-	-	-	-
Phường Hoàng Sơn	Đồng bằng, ven biển	-	-	-	-	-	-
Phường Nam Hồng Lĩnh	Đồng bằng, ven biển	-	-	-	-	-	-
Phường Sông Trí	Đồng bằng, ven biển	-	-	-	-	-	-
Phường Thành Sơn	Đồng bằng, ven biển	-	-	-	-	-	-
Phường Trồn Phú	Đồng bằng, ven biển	-	-	-	-	-	-
Phường Vũng Áng	Đồng bằng, ven biển	-	-	-	-	-	-
Xã Cẩm Bình	Đồng bằng, ven biển	-	-	-	-	-	-

Ở R24 tổ mẫu theo ngưỡng Bảng 4 Phụ lục XII: từ 100 mm (cấp 1), trên 200 mm, trên 400 mm. Đây là trung vị tổ hợp; cấp chính thức của từng xã còn phụ thuộc số ngày kéo dài, vùng và điều kiện phạm vi 35/69 xã.

Bấm tên một xã để xem biểu đồ 7 ngày.

Nhập tay / CSV từ bản tin chính thức

Mưa dự báo

Tính, soạn, gửi duyệt

1. Tại màn “Đợt cảnh báo”, bấm “Tính cảnh báo từ mưa mới nhất”. Hệ thống áp Điều 44 và Bảng 4 Phụ lục XII theo vùng của từng xã (trung du miền núi hoặc đồng bằng ven biển), số ngày mưa vượt ngưỡng liên tiếp, và điều kiện phạm vi “hơn 1/2 số xã” (từ 35 trên 69 xã) để ra cấp tỉnh. Kết quả là một bản nháp.
2. Mở bản nháp. Bên trái là bản đồ xã tô theo cấp, bên phải là trình soạn: tiêu đề, thời hạn hiệu lực, bảng xã (sửa cấp từng xã phải ghi lý do), nội dung, khuyến cáo.

3. Bảng “Bản tin AI (nháp)” có nút soạn nháp bản tin từ số liệu của đợt; người soạn đọc, chép phần phù hợp vào nội dung và sửa lại. Bản nháp AI không tự ghi vào nội dung chính thức. Khi trợ lý AI tạm ngưng, soạn tay như bình thường.
4. Bấm “Lưu”, rồi “Gửi duyệt”.

Xã chưa được phân vùng theo Quyết định 18 được tính theo cả hai vùng và lấy cấp cao hơn, có ghi chú để chuyên viên rà soát.

WebGIS ngập lụt Hà Tĩnh

Bản đồ

Cảnh báo

Thống kê

Kịch bản BĐKH

Mô hình

Hỏi đáp

Hướng dẫn

Thêm +

Tổng quan

Cảnh báo

Đợt cảnh báo

Mưa và mực nước

Bộ ngưỡng

Cập nhật dữ liệu

Lập dữ liệu

Sự kiện lũ

Ghi nhận thực địa

Model Lab

Người dùng

Nhật ký

Cấu hình

Trạng thái

Quản trị / Đợt cảnh báo

Quản trị hệ thống · Quản trị hệ thống · Đăng xuất

Quản trị / Đợt cảnh báo

Đợt cảnh báo

Tin hiệu nguy cơ tham khảo theo QĐ 18/2021/QĐ-TTg: tính bản nháp từ mưa, chuyên viên soạn, lãnh đạo duyệt rồi mới công bố. Hệ thống không tự ban hành.

Bộ ngưỡng hiện hành: qđ18_2021_mua_lon

Không thể ban hành: còn 24/24 dòng chưa đối chiếu bản QĐ 18/2021 có dấu. Mã bộ ngưỡng

Số liệu mưa

Chưa có số liệu mưa nào.
Open-Meteo tự động: tắt trên môi trường này.
[Mưa và mực nước](#)

Dữ liệu xã/phường

69 xã/phường; điều kiện phạm vi cấp 2: từ 35 xã.

Nguồn mưa

Bộ ngưỡng

Kết hợp (nhập tay/KTTV ưu tiên, còn lại Open-Meteo)

Mưa lớn - QĐ 18/2021/QĐ-TTg (chưa xác minh)

Tính cảnh báo từ mưa mới nhất

Tất cả

Bản nháp

Chờ duyệt

Đã ban hành

Hết hiệu lực

Đã huỷ

Mã	Tiêu đề	Trạng thái	Cấp cao nhất	Số xã	Hiệu lực	Người soạn
CB-2026-0045	Tin hiệu nguy cơ ngập do mưa lớn - 01/10/2026	Đã huỷ	Cấp 1	3	14:27 01/10/2026 14:27 02/10/2026	[E2E] Chuyên viên kiểm thử
CB-2026-0044	Tin hiệu nguy cơ ngập do mưa lớn - 01/10/2026	Đã huỷ	Cấp 1	3	14:27 01/10/2026 14:27 02/10/2026	[E2E] Chuyên viên kiểm thử
CB-2026-0043	Tin hiệu nguy cơ ngập do mưa lớn - 01/10/2026	Đã huỷ	Cấp 2	40	14:27 01/10/2026 14:27 02/10/2026	[E2E] Chuyên viên kiểm thử
CB-2026-0042	Tin hiệu nguy cơ ngập do mưa lớn - 01/10/2026	Đã huỷ	Cấp 2	40	14:27 01/10/2026 14:27 02/10/2026	[E2E] Chuyên viên kiểm thử
CB-2026-0041	Tin hiệu nguy cơ ngập do mưa lớn - 01/10/2026	Đã huỷ	Cấp 1	10	14:27 01/10/2026 14:27 02/10/2026	[E2E] Chuyên viên kiểm thử
CB-2026-0040	Tin hiệu nguy cơ ngập do mưa lớn - 01/10/2026	Đã huỷ	Cấp 1	3	14:24 01/10/2026 14:24 02/10/2026	[E2E] Chuyên viên kiểm thử
CB-2026-0039	Tin hiệu nguy cơ ngập do mưa lớn - 01/10/2026	Đã huỷ	Cấp 1	3	14:23 01/10/2026 14:23 02/10/2026	[E2E] Chuyên viên kiểm thử
CB-2026-0038	Tin hiệu nguy cơ ngập do mưa lớn - 01/10/2026	Đã huỷ	Cấp 1	3	14:23 01/10/2026 14:23 02/10/2026	[E2E] Chuyên viên kiểm thử
CB-2026-0037	Tin hiệu nguy cơ ngập do mưa lớn - 01/10/2026	Đã huỷ	Cấp 2	40	14:23 01/10/2026 14:23 02/10/2026	[E2E] Chuyên viên kiểm thử
CB-2026-0036	Tin hiệu nguy cơ ngập do mưa lớn - 01/10/2026	Đã huỷ	Cấp 2	40	14:23 01/10/2026 14:23 02/10/2026	[E2E] Chuyên viên kiểm thử
CB-2026-0035	Tin hiệu nguy cơ ngập do mưa lớn - 01/10/2026	Đã huỷ	Cấp 1	10	14:23 01/10/2026 14:23 02/10/2026	[E2E] Chuyên viên kiểm thử
CB-2026-0034	Tin hiệu nguy cơ ngập do mưa lớn - 01/10/2026	Đã huỷ	Cấp 1	3	14:20 01/10/2026 14:20 02/10/2026	[E2E] Chuyên viên kiểm thử
CB-2026-0033	Tin hiệu nguy cơ ngập do mưa lớn - 01/10/2026	Đã huỷ	Cấp 1	3	14:14 01/10/2026 14:14 02/10/2026	[E2E] Chuyên viên kiểm thử
CB-2026-0032	Tin hiệu nguy cơ ngập do mưa lớn - 01/10/2026	Đã huỷ	Cấp 1	3	13:50 01/10/2026 13:50 02/10/2026	[E2E] Chuyên viên kiểm thử
CB-2026-0031	Tin hiệu nguy cơ ngập do mưa lớn - 01/10/2026	Đã huỷ	Cấp 1	3	13:50 01/10/2026 13:50 02/10/2026	[E2E] Chuyên viên kiểm thử
CB-2026-0030	Tin hiệu nguy cơ ngập do mưa lớn - 01/10/2026	Đã huỷ	Cấp 2	40	13:50 01/10/2026 13:50 02/10/2026	[E2E] Chuyên viên kiểm thử
CB-2026-0029	Tin hiệu nguy cơ ngập do mưa lớn - 01/10/2026	Đã huỷ	Cấp 2	40	13:50 01/10/2026 13:50 02/10/2026	[E2E] Chuyên viên kiểm thử

Soạn cảnh báo

Duyệt, ban hành, huỷ (lãnh đạo)

1. Lãnh đạo mở đợt ở trạng thái “Chờ duyệt”, kiểm tra bảng xã, nội dung, khuyến cáo.

2. Bấm “Ban hành” để công bố lên trang Cảnh báo công khai, hoặc “Trả lại” kèm ghi chú để chuyên viên sửa.

- Đợt đã ban hành có thể “Huỷ” kèm lý do. Đợt tự chuyển sang “Hết hiệu lực” khi quá thời hạn.

Quy tắc bắt buộc:

- Người duyệt phải khác người soạn và người gửi duyệt.
- Chỉ bộ ngưỡng đã được đối chiếu bản có dấu (cờ “đã xác minh”) mới dùng để ban hành được. Khi chưa xác minh, trình soạn hiện hộp đỏ “Không thể ban hành: bộ ngưỡng chưa được xác minh”.
- Sau khi ban hành, nội dung bị khoá, không sửa được nữa.
- Mọi bước được ghi nhật ký.

In bản đồ (chức năng 6)

- Trên trang Bản đồ, bật các lớp cần in rồi bấm “In” ở cột công cụ. Trang In bản đồ mở ra, mang theo các lớp đang bật.
- Bảng cấu hình bên trái: chọn khổ giấy (A4 hoặc A3), hướng (dọc hoặc ngang), tỉ lệ (1:25.000, 1:50.000, 1:100.000 hoặc theo khung nhìn), nhập tiêu đề và phụ đề, chọn hiện lưới toạ độ, nguồn, ngày in, đơn vị lập.
- Khung xem trước bên phải hiển thị đúng tỉ lệ khổ giấy; kéo bản đồ để chọn vùng in. Bản in tự có chú giải theo lớp đang bật, thước tỉ lệ, mũi tên bắc, khung chỉ dẫn vị trí (bản đồ Việt Nam có Quần đảo Hoàng Sa, Quần đảo Trường Sa, Biển Đông, đánh dấu Hà Tĩnh), dòng nguồn dữ liệu và lời lưu ý trung thực.
- Bấm “Xuất PDF” hoặc “Xuất PNG”.

Ở tỉ lệ 1:50.000, đoạn 1 km trên thước tỉ lệ dài đúng 20 mm khi in ở khổ đã chọn (40 mm ở 1:25.000, 10 mm ở 1:100.000). Khi in, đặt máy in ở chế độ “Kích thước thực” (100%), không chọn “Vừa trang”, để giữ đúng tỉ lệ. Máy yếu báo hết bộ nhớ đồ hoạ thì chọn khổ A4 hoặc tỉ lệ nhỏ hơn.

Bản đồ PDF tỉ lệ 1:50.000 dựng sẵn cho 7 huyện cũ và 69 xã nằm ở trang Thư viện bản đồ (xem mục dưới).

Chọn khổ giấy và tỉ lệ, kéo bản đồ bên phải để chọn vùng, rồi xuất PDF hoặc PNG. [Quy lại bản đồ](#)

Khổ giấy và tỉ lệ

Khổ

A4

Hướng

Ngang

Tỉ lệ

1:50.000

Tỉ lệ khi in: 1:50.000, 1km = 20 mm trên giấy A4 ngang.
In đúng khổ, không có giãn để giữ tỉ lệ.

Bản đồ nền

Nền sáng

Nội dung

Tiêu đề

Bản đồ nguy cơ ngập lụt tỉnh Hà Tĩnh

Phụ đề

Nguy cơ ngập lụt - DNN-PSO (sản phẩm chỉ)

☒ Hiện lưới tọa độ (độ, phút)

Ngày in

01/10/2026

Đơn vị lập

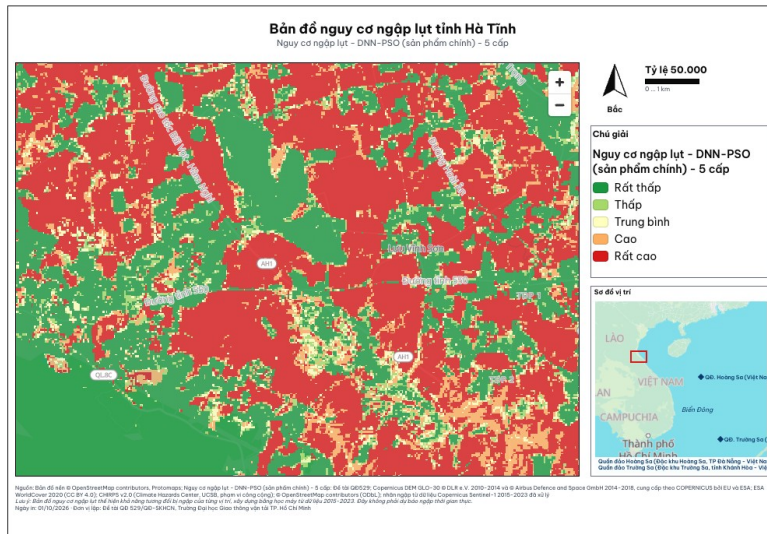
Đề tài QĐ 529/QĐ-SKHCN, Trưởng Đại học

Nguồn bổ sung (tự chèn sản nguồn của các lập đang in)

► Lập trên bản in (1)

Xuất PDF

Xuất PNG



Xem trước thu nhỏ theo đúng tỉ lệ khổ A4 ngang. Bản xuất dựng lại bản đồ ở 150 dpi; bản đồ nền © OpenStreetMap contributors, Protomaps

Sản phẩm đề tài KH&CN cấp tỉnh theo QĐ 529/QĐ-SKHCN ngày 06/11/2024, Hợp đồng 544/HĐ-SKHCN ngày 14/11/2024.

Đơn vị chủ trì: Trường Đại học Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh.

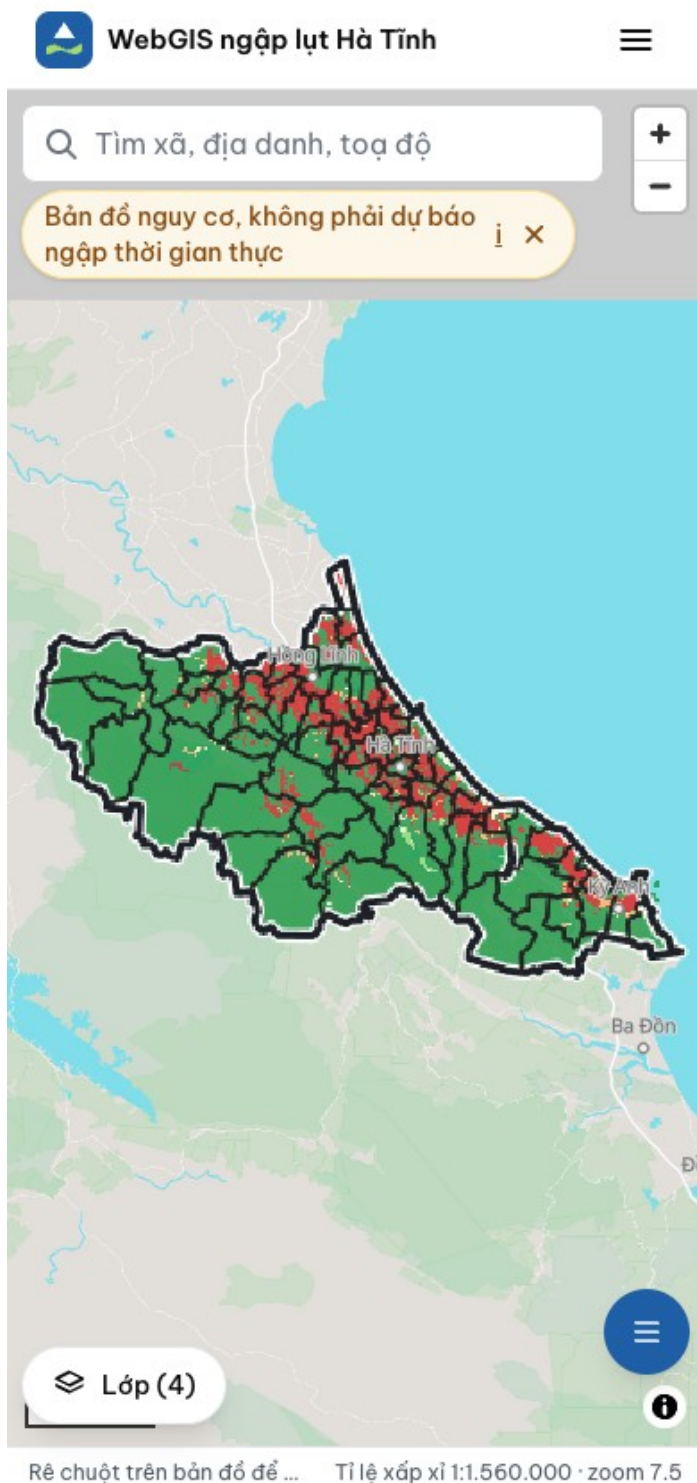
Cơ quan quản lý: Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Hà Tĩnh.

- [Giới thiệu đề tài](#)
- [Nguồn dữ liệu và giấy phép](#)
- [API dữ liệu mở](#)
- [Hướng dẫn sử dụng](#)

Dữ liệu: Copernicus DEM GLO-30, Copernicus Sentinel-1, ESA WorldCover, WorldPop, CHIRPS, © OpenStreetMap contributors, UNOSAT/UNITAR, Copernicus EMS. NEX-GDDP-CMIP6, Protomaps.

Giao diện dễ sử dụng (chức năng 7)

- Toàn bộ giao diện tiếng Việt có dấu, cỡ chữ từ 16 điểm ảnh, số viết theo kiểu Việt Nam (ví dụ 1.038,8 km²).
- Trên điện thoại: bản đồ toàn màn hình, cây lớp thành ngăn kéo kéo lên từ đáy, cột công cụ thành nút nổi, mọi nút đủ lớn để chạm (từ 44 x 44 điểm ảnh), cửa sổ thông tin không tràn màn hình.
- Dùng được bằng bàn phím: phím Tab di chuyển giữa các nút, mọi nút bản đồ có nhãn cho trình đọc màn hình.
- Khi một dịch vụ phụ tạm ngưng (ví dụ dịch vụ mô hình hoặc trợ lý AI), trang hiện dải vàng “Dịch vụ ... tạm ngưng, phần còn lại vẫn dùng được”; các chức năng khác vẫn hoạt động.
- Nút “Chia sẻ” trên trang Bản đồ sao chép một liên kết mang theo khung nhìn, lớp đang bật, độ trong suốt và mốc thời gian, để người nhận mở ra đúng như mình đang xem.



Giao diện điện thoại

Tài liệu hướng dẫn sử dụng (chức năng 8)

Trang Hướng dẫn (mục “Hướng dẫn” trên thanh đầu trang) trình bày toàn bộ tài liệu này cùng phần quản trị, có mục lục bên trái và câu hỏi thường gặp ở cuối. Hai nút ở đầu trang tải về tài liệu dạng Word (DOCX) và PDF:

- Hướng dẫn sử dụng, phần người dùng (tài liệu này).
- Hướng dẫn quản trị và vận hành.

Tài liệu được cập nhật cùng mỗi phiên bản phần mềm; ngày cập nhật ghi ở đầu tệp.

Thông kê, kịch bản biến đổi khí hậu và thư viện bản đồ

Trang Thống kê

1. Hàng 4 thẻ chỉ số toàn tỉnh ở trên cùng.
2. Chọn lớp nguy cơ (chính thức, DNN-PSO, XGBoost, bản hiệu chỉnh) và chỉ tiêu (tỷ lệ cao và rất cao, diện tích, dân số phơi nhiễm, tỷ lệ từng ngập, mưa năm, Rx5day).
3. Bản đồ chuyên đề 69 xã tô màu theo chỉ tiêu (bấm một xã để mở hồ sơ) và biểu đồ diện tích 5 cấp.
4. Bảng xếp hạng 69 xã: bấm tiêu đề cột để sắp xếp, ô tìm để lọc; biểu đồ 15 xã đứng đầu.
5. Thẻ “Huyện cũ”: phụ lục đối chiếu 7 huyện cũ trong Thuyết minh với 69 xã mới.
6. Nút xuất CSV, XLSX, PDF hiện theo quyền của tài khoản.

Số cộng theo 69 xã thấp hơn số toàn tỉnh một chút (khoảng 0,15%) vì vài dải ô ở biên tỉnh không thuộc xã nào trong ranh giới xã của đề tài. Trang ghi chú rõ chỗ lệch này; số không bị cân lại cho khớp.

Thống kê nguy cơ ngập lụt theo xã/phường

Diện tích theo 5 cấp nguy cơ, dân số phơi nhiễm, ngập lịch sử và xếp hạng 69 xã/phường; phụ lục đối chiếu 7 huyện cũ trong Thuyết minh.

CSV 69 xã

Bản đồ nguy cơ ngập lụt thể hiện khả năng tương đối bị ngập của từng vị trí, xây dựng bằng học máy từ dữ liệu 2015–2023. Đây không phải dự báo ngập thời gian thực.

Lớp nguy cơ

Chỉ tiêu bản đồ chuyên đề

Nguy cơ ngập lụt - DNN-PSO (sản phẩm chính)

Tỷ lệ diện tích cao + rất cao

Nguy cơ cao + rất cao

1.071,0 km²

17,94% diện tích tỉnh

Dân số phơi nhiễm

425.864 người

32,26% dân số tỉnh

Vùng từng ngập

564,7 km²

Sentinel-1, 2015–2023

Bộ kiểm kê ngập Sentinel-1 của để tài (bài báo 1)

Xã đang có tín hiệu cảnh báo

0 xã

[Xem tín hiệu tham khảo](#)

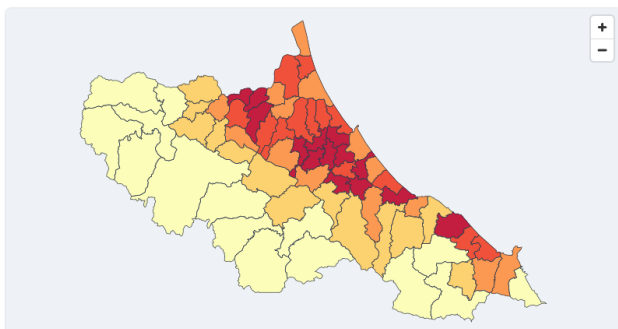
Tín hiệu tham khảo đã được lãnh đạo duyệt, không thay bản tin chính thức

Toàn tỉnh và cộng theo 69 xã

Toàn tỉnh (một ng raster trong ranh giới OSM, 5.968,5 km²): nguy cơ cao + rất cao 1.071,0 km². Cộng theo 69 xã (ranh giới của nhóm để tài, 5.977,8 km²): 1.069,4 km², chênh 1,5 km² (0,14%). Phấn lệch do vài dải ô biên tỉnh không thuộc xã nào của ranh nhóm; số không được cân cho khớp.

Bản đồ chuyên đề 69 xã/phường

Tỷ lệ diện tích cao + rất cao (%) · Nguy cơ ngập lụt - DNN-PSO (sản phẩm chính) - 5 cấp



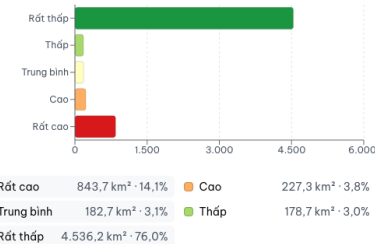
Tỷ lệ diện tích cao + rất cao

0,2 - 8,0%
 8,0 - 22,3%
 22,3 - 40,8%
 40,8 - 51,1%
 51,1 - 81,5%
 Không có số liệu

Thang 5 lớp theo phân vị của 69 xã. Bấm vào một xã để mở hồ sơ.

Diện tích theo 5 cấp nguy cơ

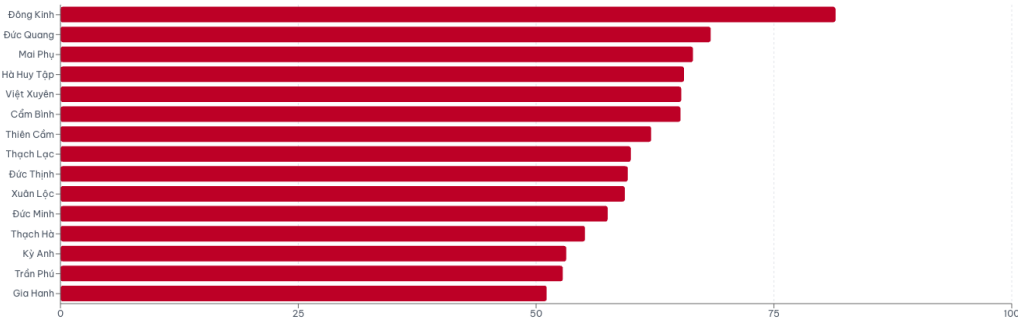
Nguy cơ ngập lụt - DNN-PSO (sản phẩm chính) - 5 cấp, toàn tỉnh



Cộng theo 69 xã: cao + rất cao 1.069,4 km², dân số phơi nhiễm 425.533 người.

15 xã/phường cao nhất: Tỷ lệ diện tích cao + rất cao

Đơn vị: %



Thống kê

Trang Kịch bản biến đổi khí hậu

Khối vàng đầu trang giải thích phát hiện cốt lõi: ở Hà Tĩnh lượng mưa tương quan âm với vùng từng ngập (vùng mưa lớn là sườn núi thoát nước nhanh), nên tăng mưa có thể làm diện tích nguy cơ giảm ở phần lớn mô hình, và dấu của tác động phụ thuộc vào mô hình học máy nhiều hơn kịch bản khí hậu.

Trang có bộ chọn mô hình (XGBoost, DNN-PSO) và kịch bản; kéo rê so sánh bản đồ nền với kịch bản; bảng 4 kịch bản (SSP2-4.5 và SSP5-8.5, giữa và cuối thế kỷ) với diện tích từng cấp, diện tích cao và rất cao, dân số phơi nhiễm; biểu đồ đáp ứng theo hệ số mưa; biểu đồ phân tách bất định; bảng xã tăng, giảm nhiều nhất. Kết quả kịch bản của mô hình DNN-PSO là kết quả mới của hệ thống, chưa công bố.

Kịch bản biến đổi khí hậu

Nguy cơ ngập theo 4 kịch bản CMIP6 (SSP2-4.5, SSP5-8.5; giữa và cuối thế kỷ), tổ hợp 6 mô hình khí hậu NEX-GDDP-CMIP6.

Chạy kịch bản tùy chỉnh cần đăng nhập vai trò chuyên viên trở lên.

Độc kết quả kịch bản thế nào cho đúng

Ở Hà Tĩnh, lượng mưa tương quan âm với vùng từng ngập (vùng mưa lớn là sườn núi thoát nước nhanh). Vì vậy tăng mưa có thể làm diện tích nguy cơ GIẢM ở phần lớn mô hình, và dấu của tác động phụ thuộc vào mô hình học máy nhiều hơn kịch bản khí hậu: lựa chọn mô hình chiếm 50,2% bất định, khí hậu 6,3%, kịch bản phát thải 1,2%, tương tác 41,7%.

Tác động của mưa đối dấu theo mô hình: khi nhân cả lượng mưa năm và Rx5day lên 1,40 lần, tỷ lệ diện tích cao + rất cao thay đổi XGBoost +1,88 điểm phần trăm, DNN-PSO (bài 3, huấn luyện lại) +0,47 điểm phần trăm, Hồi quy logistic +1,59 điểm phần trăm nhưng Rừng ngẫu nhiên -2,78 điểm phần trăm, LightGBM -0,12 điểm phần trăm. Các mô hình này có độ chính xác kiểm định gần như nhau.

Hai biến mưa tương quan Âm với nhân ngập (mưa năm -0,327; mưa cực trị -0,111) vì vùng mưa lớn là sườn núi thoát nước nhanh; tăng mưa làm nguy cơ GIẢM ở phần lớn mô hình, và dấu của tác động phụ thuộc lựa chọn mô hình học máy (50,2% bất định) nhiều hơn kịch bản khí hậu. Bản đồ là nguy cơ, không phải dự báo ngập.

Kết quả DNN-PSO theo kịch bản là suy luận mới từ mô hình đã lưu của đề tài (khác DNN huấn luyện lại trong bài 3), chưa công bố. Bản đồ nguy cơ ngập lụt thể hiện khả năng tương đối bị ngập của từng vị trí, xây dựng bằng học máy từ dữ liệu 2015-2023. Đây không phải dự báo ngập thời gian thực.

Mô hình

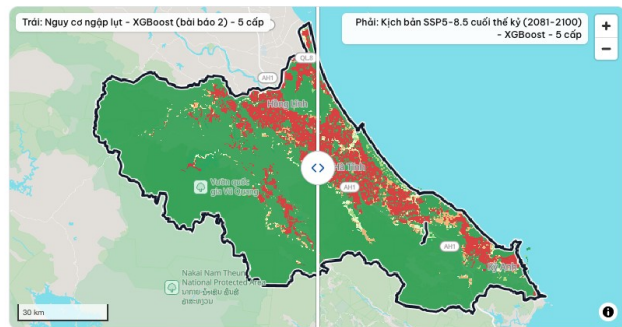
XGBoost (bài báo 3)

Kịch bản so với nền

Cuối thế kỷ, SSP5-8.5

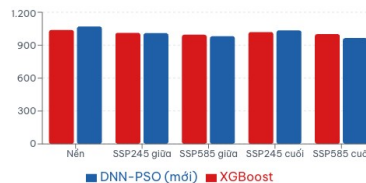
Kéo rèm so sánh nền và kịch bản

Trái: thời kỳ nền; phải: Cuối thế kỷ, SSP5-8.5 (XGBoost (bài báo 3))



Diện tích cao + rất cao theo kịch bản

Toàn tỉnh, hai mô hình



Dân số phơi nhiễm (cao + rất cao)



Bảng 5 kịch bản x 5 cấp - XGBoost (bài báo 3)

Diện tích toàn tỉnh (km²); số đọc từ bundle dữ liệu đề tài

Kịch bản	Hệ số mưa năm	Hệ số Rx5day	Rất thấp	Thấp	Trung bình	Cao	Rất cao	Cao + rất cao	Chênh so với nền	Dân số phơi nhiễm
Thời kỳ nền 1995-2014	1,0000	1,0000	4.541,7	209,2	178,9	231,7	807,0	1.038,8	-	407.485
Giữa thế kỷ, SSP2-4.5	1,0050	1,1086	4.563,3	206,2	186,6	252,5	759,9	1.012,4	-26,4	396.794
Giữa thế kỷ, SSP5-8.5	0,9984	1,1282	4.576,2	207,4	189,8	251,6	743,4	995,1	-43,7	389.904
Cuối thế kỷ, SSP2-4.5	1,0042	1,0754	4.557,6	208,2	183,1	243,4	776,1	1.019,6	-19,2	400.323
Cuối thế kỷ, SSP5-8.5	1,0220	1,2714	4.568,1	201,9	197,2	276,1	725,3	1.001,3	-37,5	395.362

Thời kỳ nền 1995-2014: Bản đồ hiện trạng dùng làm mốc so sánh.

Giữa thế kỷ, SSP2-4.5: Mưa năm gần như không đổi, Rx5day tăng; với XGBoost diện tích cao + rất cao lại giảm (1.038,7 xuống 1.012,4 km²) vì mưa tương quan âm với nhân ngập. Dấu tác động phụ thuộc mô hình.

Giữa thế kỷ, SSP5-8.5: XGBoost: 1.038,7 xuống 995,1 km² cao + rất cao. Dấu tác động phụ thuộc mô hình.

Cuối thế kỷ, SSP2-4.5: XGBoost: 1.038,7 xuống 1.019,6 km² cao + rất cao. Dấu tác động phụ thuộc mô hình.

Cuối thế kỷ, SSP5-8.5: XGBoost: 1.038,7 xuống 1.001,3 km² cao + rất cao; dân số phơi nhiễm 407.488 xuống 395.366 người. Dấu tác động phụ thuộc mô hình.

Đường đáp ứng theo hệ số mưa

Diện tích cao + rất cao (km²) khi nhân lượng mưa năm và Rx5day cùng một hệ số, 5 mô hình bài 3

Phân tách bất định

Tỷ trọng phương sai của xác suất ngập theo nguồn (bài 3)

Kịch bản

Thư viện bản đồ PDF

Trang Thư viện bản đồ có ba thẻ: “7 huyện cũ (theo Thuyết minh)”, “69 xã/phường” và “Toàn tỉnh”. Mỗi thẻ bản đồ có ảnh xem trước, tên, khổ giấy, tỉ lệ, dung lượng và nút “Tải”. Dùng ô lọc để tìm nhanh theo tên.

- Bản đồ 7 huyện cũ là sản phẩm theo Thuyết minh, đều ở tỉ lệ 1:50.000.
- Bản đồ 69 xã/phường in khổ A3; tỉ lệ được chọn để cả xã vừa một trang (1:50.000 với xã nhỏ, 1:100.000 hoặc 1:150.000 với xã lớn). Tỉ lệ đúng ghi trên thẻ và trên chính bản đồ.
- Bản đồ toàn tỉnh in khổ A1, tỉ lệ 1:250.000.

Thư viện bản đồ nguy cơ ngập lụt

Bản đồ PDF được sẵn cho toàn tỉnh, 7 huyện cũ ghi trong Thuyết minh (sản phẩm Dạng II số 3) và 69 xã/phường theo địa giới từ 01/7/2025.

Bản đồ nguy cơ ngập lụt thể hiện khả năng tương đối bị ngập của từng vị trí, xây dựng bằng học máy từ dữ liệu 2015–2023. Đây không phải dự báo ngập thời gian thực.

Có 1 bản đồ toàn tỉnh, 7 bản đồ huyện cũ và 69 bản đồ xã/phường (43 bản đồ tỉ lệ 1:50.000, 32 bản đồ tỉ lệ 1:100.000, 1 bản đồ tỉ lệ 1:150.000, 1 bản đồ tỉ lệ 1:250.000). Đơn vị có diện tích lớn được dựng ở tỉ lệ nhỏ hơn để vừa khổ giấy; tỉ lệ ghi trên từng tệp. Mỗi tệp ghi rõ lớp nguy cơ và phiên bản dùng để dựng.

[Toàn tỉnh \(1\)](#) | [Huyện cũ \(Thuyết minh\) \(7\)](#) | [Xã/phường \(69\)](#)

Tìm theo tên

Gõ tên huyện cũ hoặc xã

Hiện 7 bản đồ huyện cũ.

Đơn vị	Tỉ lệ	Khổ giấy	Lớp nguy cơ, phiên bản	Dung lượng	Ngày dựng	Thao tác	
Huyện Cẩm Xuyên Trong Thuyết minh	1:50.000	A0	Nguy cơ ngập lụt - DNN-PSO (sản phẩm chính) - 5 cấp · v1	8,4 MB	01/10/2026	Xem trước	Tải PDF
Huyện Đức Thọ Trong Thuyết minh	1:50.000	A1	Nguy cơ ngập lụt - DNN-PSO (sản phẩm chính) - 5 cấp · v1	4,1 MB	01/10/2026	Xem trước	Tải PDF
Huyện Hương Khê Trong Thuyết minh	1:50.000	A0	Nguy cơ ngập lụt - DNN-PSO (sản phẩm chính) - 5 cấp · v1	16,2 MB	01/10/2026	Xem trước	Tải PDF
Huyện Thạch Hà Trong Thuyết minh	1:50.000	A0	Nguy cơ ngập lụt - DNN-PSO (sản phẩm chính) - 5 cấp · v1	8,0 MB	01/10/2026	Xem trước	Tải PDF
Huyện Vũ Quang Trong Thuyết minh	1:50.000	A0	Nguy cơ ngập lụt - DNN-PSO (sản phẩm chính) - 5 cấp · v1	11,5 MB	01/10/2026	Xem trước	Tải PDF
Thành phố Hà Tĩnh Trong Thuyết minh	1:50.000	A3	Nguy cơ ngập lụt - DNN-PSO (sản phẩm chính) - 5 cấp · v1	2,1 MB	01/10/2026	Xem trước	Tải PDF
Thị xã Kỳ Anh Trong Thuyết minh	1:50.000	A1	Nguy cơ ngập lụt - DNN-PSO (sản phẩm chính) - 5 cấp · v1	3,4 MB	01/10/2026	Xem trước	Tải PDF

Hệ thống WebGIS cảnh báo nguy cơ ngập lụt tỉnh Hà Tĩnh

Sản phẩm để tài KH&CN cấp tỉnh theo QĐ 529/QĐ-SKHCN ngày 06/11/2024, Hợp đồng 544/HĐ-SKHCN ngày 14/11/2024.

Đơn vị chủ trì: Trường Đại học Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh.
Cơ quan quản lý: Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Hà Tĩnh.

Thông tin

Giới thiệu để tài
Nguồn dữ liệu và giấy phép
API dữ liệu mở
Hướng dẫn sử dụng

Lưu ý

Bản đồ nguy cơ, không phải dự báo ngập thời gian thực. Tín hiệu cảnh báo của hệ thống chỉ mang tính tham khảo, không thay thế bản tin chính thức của cơ quan khí tượng thủy văn.

Dữ liệu: Copernicus DEM GLO-30, Copernicus Sentinel-1, ESA WorldCover, WorldPop, CHIRPS, © OpenStreetMap contributors, UNOSAT/UNITAR, Copernicus EMS, NEX-GDDP-CMIP6, Protomaps.

Thư viện bản đồ

Phần mềm mô hình học máy (Model Lab)

Danh mục và thể mô hình

Trang Mô hình (xem không cần đăng nhập) có bảng so sánh 7 mô hình của bài báo 2 theo hai cách chia mẫu (khối không gian 5 km và ngẫu nhiên) với AUC, độ chính xác, F1, Kappa, RMSE; mô hình chính thức có nhãn riêng. Bấm một thẻ mô hình để xem đường ROC, PR, ma trận nhầm lẫn, đường mất mát, tầm quan trọng của 21 biến, siêu tham số và tệp mô hình.

Chỉ số AUC hiển thị là AUC kiểm định chéo theo không gian. AUC tính trên chính tập huấn luyện cao hơn nhưng không phải chỉ số kiểm định nên không được hiển thị như AUC kiểm định.

Mô hình học máy

So sánh 7 mô hình của bài báo 2 dưới kiểm định chéo theo khối không gian 5 km, thể mô hình và phần mềm mô hình (Model Lab, Nội dung 4).

Đọc chỉ số đúng cách
Bảng chỉ hiện chỉ số kiểm định chéo (5 fold, 80.000 mẫu cân bằng 1:1); không hiện AUC trên chính tập huấn luyện vì đó không phải chỉ số kiểm định. Nhân huấn luyện lấy từ ảnh Sentinel-1 có mật nạ độ dốc 5°, loại 55,9% diện tích tỉnh khỏi khả năng mang nhân ngập; tập huấn luyện cân bằng 1:1 làm xác suất cao hơn thực tế. Xem bản hiệu chỉnh tiền nghiệm để so sánh.

So sánh 7 mô hình x 2 cách chia mẫu

Nguồn: danh mục mô hình trong CSDL (bài báo 2, script 41).

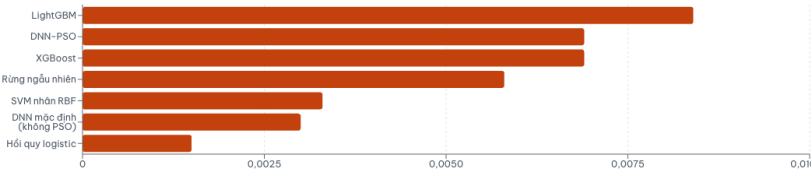
Khối không gian 5 km (cách đánh giá đúng để công bố)

Mô hình	AUC	ACC	F1	Kappa	RMSE
XGBoost	0,9660	0,9171	0,9190	0,8343	0,2502
Rừng ngẫu nhiên	0,9659	0,9181	0,9204	0,8363	0,2497
LightGBM	0,9654	0,9164	0,9181	0,8328	0,2526
DNN-PSO chính thức	0,9610	0,9138	0,9166	0,8276	0,2560
Hồi quy logistic	0,9562	0,9094	0,9132	0,8187	0,2633
DNN mặc định (không PSO)	0,9546	0,9107	0,9146	0,8213	0,2608
SVM nhân RBF	0,9437	0,9077	0,9119	0,8155	0,2747

Ngẫu nhiên

Mô hình	AUC	ACC	F1	Kappa	RMSE
LightGBM	0,9738	0,9299	0,9322	0,8597	0,2320
XGBoost	0,9729	0,9284	0,9308	0,8569	0,2343
Rừng ngẫu nhiên	0,9717	0,9262	0,9287	0,8523	0,2377
DNN-PSO chính thức	0,9679	0,9227	0,9254	0,8453	0,2434
Hồi quy logistic	0,9577	0,9100	0,9138	0,8200	0,2625
DNN mặc định (không PSO)	0,9576	0,9135	0,9173	0,8270	0,2578
SVM nhân RBF	0,9470	0,9101	0,9142	0,8203	0,2722

Chia mẫu ngẫu nhiên thời phóng AUC bao nhiêu



Chia ngẫu nhiên để các ô kiểm tra nằm sát ô huấn luyện nên điểm số cao hơn thực tế; mức thời phóng khác nhau tùy họ mô hình, vì vậy hệ thống xếp hạng theo kiểm định không gian.

DNN-PSO so với XGBoost

Hai bản đồ nguy cơ có tập mô hình để suy luận toàn tỉnh.

Chênh lệch diện tích nguy cơ cao + rất cao (DNN-PSO trừ XGBoost, toàn tỉnh): **32,21 km²**.

Hệ số Kappa giữa hai bản đồ 5 cấp: **0,7762**.

Ma trận chuyển cấp (km²): hàng là cấp DNN-PSO, cột là cấp XGBoost

	Rất thấp	Thấp	Trung bình	Cao	Rất cao
Rất thấp	4.454,7	62,1	15,4	3,6	0,3

Danh mục mô hình

Bảy bước 4.1 đến 4.7 (chuyên viên, lãnh đạo, quản trị)

Mở Model Lab từ trang Mô hình hoặc từ khu Quản trị. Thanh bước trên cùng hiện trạng thái từng bước (chưa làm, đang chạy, xong, lỗi). Mỗi bước có form tham số bên trái và kết quả bên phải.

1.
- 4.1 Tiền xử lý:** chọn tập 80.000 mẫu, biến, cách loại ngoại lai (IQR, z-score hoặc không loại), cách chuẩn hoá; xem bảng thống kê trước và sau, biểu đồ phân bố từng biến.
2.
- 4.2 Tương quan:** ma trận tương quan 21 x 21 (Pearson hoặc Spearman), tương quan với nhân ngập, hệ số phóng đại phương sai VIF tô đỏ khi vượt ngưỡng; đánh dấu biến dùng cho bước sau.
3.
- 4.3 Siêu tham số và tách tập:** số lớp, số nơ-ron, dropout, tốc độ học, số epoch, kích thước lô; tách ngẫu nhiên hoặc theo khối không gian 5, 10, 30 km. Nhân ngập thô tự tương quan

tới khoảng 30 km, nhưng phần dư ngoài fold của mô hình gần như không tự tương quan (bài báo 4), nên khối 5 km không phải nguồn sai lệch lớn; khối 30 km dùng để thử khả năng ngoại suy sang vùng mô hình chưa thấy.

4. **4.4 Huấn luyện:** bấm “Huấn luyện”, theo dõi thanh tiến độ, đường mất mát cập nhật liên tục, nhật ký cuối; bấm “Huỷ” để dừng. Có thể bật tối ưu bầy đàn (PSO) giới hạn số hạt và số vòng. Trên môi trường tắt huấn luyện, bước này hiện hộp “Môi trường này tắt huấn luyện; chạy trên máy chủ triển khai”.
5. **4.5 Đánh giá:** AUC, ACC, RMSE, MAE, Kappa, R^2 , F1, ma trận nhầm lẫn, ROC, PR, so sánh với 7 mô hình của bài báo 2.
6. **4.6 Xuất bản đồ:** suy luận toàn tỉnh thành bản đồ xác suất và 5 cấp, tự đưa lên bản đồ với nhãn “Bản đồ thử nghiệm”, tính thống kê 69 xã; tải tệp COG, PNG, CSV, báo cáo PDF.
7. **4.7 Kiểm chứng với vết lũ thực tế:** chọn bản đồ và vết tham chiếu (UNOSAT, Copernicus EMS, ghi nhận thực địa hoặc tệp tải lên); xem bảng và biểu đồ POD, FAR, CSI theo ngưỡng, bản đồ đúng, báo động sai, bỏ sót. Ghi chú nhắc độ lệch ngày chụp và độ phân giải giữa bản đồ và vết tham chiếu.

Chỉ một công việc mô hình chạy cùng lúc. Màn “Hàng đợi công việc” liệt kê công việc theo loại, trạng thái, tiến độ, thời lượng, cho phép huỷ và tải kết quả.

Mọi bản đồ sinh từ Model Lab mang nhãn: “Bản đồ thử nghiệm sinh từ Model Lab, chưa được duyệt, không phải sản phẩm chính thức của đề tài.” Bản đồ thử nghiệm là **lớp nội bộ**: chỉ chuyên viên, lãnh đạo và quản trị đã đăng nhập mới thấy trên bản đồ; người xem không đăng nhập và dịch vụ bản đồ công khai không truy cập được. Lãnh đạo có thể duyệt một mô hình làm mô hình chính thức tại thẻ mô hình, kèm lý do.

WebGIS ngập lụt Hà Tĩnh

Bản đồ

Cảnh báo

Thống kê

Kịch bản BĐKH

Mô hình

Hỏi đáp

Hướng dẫn

Thêm

Quản trị / Model Lab

Quản trị hệ thống · Quản trị hệ thống · Đăng xuất

Tổng quan

Cảnh báo

Đợt cảnh báo

Mưa và mực nước

Bộ ngưỡng

Cập nhật dữ liệu

Lập dữ liệu

Sự kiện lũ

Ghi nhận thực địa

Model Lab

Người dùng

Nhật ký

Cấu hình

Trạng thái

Mô hình / Model Lab

Model Lab (4.1-4.7)

Phần mềm mô hình DNN (Nội dung 4): tiến xử lý, tương quan, siêu tham số, huấn luyện, đánh giá, xuất bản đồ toàn tỉnh và kiểm chứng với lũ thực tế. Mỗi bước chạy thành công việc nền trên dịch vụ mô hình.

Hàng đợi công việc

Chạy kịch bản

Bản đồ thử nghiệm sinh từ Model Lab, chưa được duyệt, không phải sản phẩm chính thức của đề tài. Kết quả Model Lab là thử nghiệm cho tới khi lãnh đạo duyệt mô hình chính thức.

1. Tiến xử lý

2. Tương quan

3. Siêu tham số

4. Huấn luyện

5. Đánh giá

6. Xuất bản đồ

7. Kiểm chứng

Bước 1 (4.1). Tiến xử lý tập 80.000 mẫu

Chọn biến, loại ngoại lai, chuẩn hoá; xem thống kê trước và sau (TM 30).

Biến đầu vào (21/21)

ĐỊA HÌNH

☒ Cao độ (DEM) (-4,00 đến 2.183,50 m)

☒ Độ dốc (0,00 đến 65,29 độ)

☒ Hướng dốc (thành phần Bắc, cos) (-1,00 đến 1,00)

☒ Độ cong mặt cắt dọc (-0,02 đến 0,011/m)

THUY VẤN

☒ Chỉ số độ ẩm địa hình (TWI) (3,66 đến 30,28)

Chỉ số năng lượng dòng chảy (SPI, log) (0,00)

Loại ngoại lai

Khoảng tứ phân vị (IQR)

Hệ số IQR

1,5

Chuẩn hoá

Chuẩn hoá z (trung bình 0, độ lệch 1)

Chạy tiến xử lý

Xong

4.1 Tiến xử lý

tạo lúc 11:20 01/10/2026 · chạy 2 giây

Nhật ký (4 KB cuối)

Tập mẫu 80.000 mẫu · loại bỏ 34.650 mẫu ngoại lai · còn 45.350 mẫu.

Tỷ lệ mẫu ngập: 50,0% trước, 80,3% sau tiến xử lý. Loại ngoại lai làm lệch cân bằng lớp; cân nhắc nơi ngưỡng hoặc không loại ngoại lai với biến lệch mạnh.

Histogram từng biến: xám là trước, xanh là sau tiến xử lý.

Cao độ (DEM)

Độ dốc

Hướng dốc (thành phần B...

Độ cong mặt cắt dọc

Chỉ số độ ẩm địa hình (T...

Chỉ số năng lượng dòng c...

Lượng mưa năm trung bình

Lượng mưa 5 ngày lớn nh...

Khoảng cách tới sông suối

Khoảng cách tới mặt nước

Đô thị (có/không)

Thực phủ (có/không)

Lấp phủ 10: cây thân gỗ

Lấp phủ 20: cây bụi

Lấp phủ 30: đồng cỏ

Lấp phủ 40: đất canh tác

Lấp phủ 50: xây dựng

Lấp phủ 60: đất trống, th...

Lấp phủ 80: mặt nước th...

Lấp phủ 90: đất ngập nư...

Lấp phủ 95: rừng ngập m...

Biến	Min trước	Max trước	TB trước	Độ lệch chuẩn trước	TB sau chuẩn
Cao độ (DEM)	-4,000	2.183,499	96,717	224,710	0,
Độ dốc	0,00001	65,295	6,141	10,122	0,
Hướng dốc (thành phần Bắc, cos)	-1,000	1,000	0,073	0,704	0,
Độ cong mặt cắt dọc	-0,018	0,014	-0,00009	0,00154	0,
Chỉ số độ ẩm địa hình (TWI)	3,661	30,285	12,357	5,256	0,
Chỉ số năng lượng dòng chảy (SPI, log)	0,00002	16,503	1,376	1,951	0,
Lượng mưa năm trung bình	914,224	2.438,027	1.922,946	226,134	0,
Lượng mưa 5 ngày lớn	303,060	833,431	492,137	118,726	0,

Model Lab

Chạy kịch bản tùy chỉnh

Màn “Chạy kịch bản”: chọn mô hình có tệp suy luận, chọn kịch bản SSP và thời kỳ hoặc kéo hai thanh hệ số (mưa năm 0,8 đến 1,5; Rx5day 0,8 đến 1,6). Phải đánh dấu ô “Tôi hiểu tác động mưa có thể đổi dấu theo mô hình” trước khi chạy. Kết quả giống bước 4.6 và mang nhãn thử nghiệm.

Trợ lý hỏi đáp

Trang Hỏi đáp cho phép hỏi bằng tiếng Việt về nguy cơ, phơi nhiễm, kịch bản, cảnh báo theo xã, ví dụ “Xã Cẩm Bình có bao nhiêu km² nguy cơ cao?”. Mỗi câu trả lời kèm bảng “Số liệu dùng để trả lời” và “Nguồn”. Trợ lý chỉ trả lời từ dữ liệu của hệ thống và có thể sai; hãy kiểm tra lại trên bản đồ.

- Câu hỏi tối đa 500 ký tự; có 4 câu hỏi gợi ý để bấm nhanh.

- Hỏi quá nhanh, hệ thống báo “Bạn hỏi quá nhanh, thử lại sau N giây”.
- Khi dịch vụ AI tạm ngưng, trang báo “Trợ lý AI tạm ngưng”; hệ thống không tự tạo câu trả lời thay thế.

Ghi nhận ngập thực địa (cán bộ xã)

Cán bộ xã gửi điểm ngập quan sát được để làm vết thực tế cho bước kiểm chứng mô hình:

1. Đăng nhập, mở “Ghi nhận thực địa”.
2. Bản đồ chỉ hiện xã thuộc phạm vi được giao. Bấm “Chấm điểm” rồi bấm vào vị trí ngập.
3. Nhập độ sâu ngập (mét), thời điểm, mô tả; bấm “Gửi”.
4. Danh sách bên dưới hiện các ghi nhận đã gửi và trạng thái (mới, đã xác nhận, loại bỏ). Chuyên viên xác nhận hoặc loại bỏ và gắn vào sự kiện lũ.

Điểm nằm ngoài ranh giới xã được chọn sẽ bị từ chối với thông báo “Điểm đã chọn nằm ngoài ranh giới xã/phường”.

Câu hỏi thường gặp

Bản đồ nguy cơ có cho biết ngày mai chỗ tôi có ngập không?

Không. Bản đồ nguy cơ cho biết khả năng tương đối bị ngập của từng vị trí so với các vị trí khác, học từ các trận ngập 2015-2023. Muốn biết tình hình sắp tới, xem trang Cảnh báo và luôn ưu tiên bản tin chính thức của cơ quan khí tượng thủy văn.

Vì sao điểm của tôi nguy cơ “Rất cao” nhưng chưa từng ngập?

Nguy cơ được suy ra từ đặc điểm địa hình, thủy văn, lớp phủ giống các nơi đã ngập. Ảnh Sentinel-1 chỉ chụp được một số thời điểm, và theo bài báo 4 nhiều cặp ảnh trong kho có lỗi xuất ảnh (15 trong 35 cặp chỉ phủ khoảng 16% tính, 11 cặp có ảnh trước và sau trùng nhau), nên nhiều trận ngập không được ghi lại. Ngược lại, bản đồ gốc có xu hướng thổi phồng xác suất; bản hiệu chỉnh tiên nghiệm cho bức tranh thận trọng hơn, và giá trị của nó là xác suất được quy trình Sentinel-1 ghi nhận là ngập, không phải xác suất ngập thực.

Vì sao tăng mưa trong kịch bản biến đổi khí hậu lại làm nguy cơ giảm?

Ở Hà Tĩnh, vùng mưa nhiều nhất là sườn núi thoát nước nhanh, còn vùng hay ngập là đồng bằng mưa ít hơn, nên hai biến mưa tương quan âm với nhân ngập. Mô hình học được quan hệ đó; vì vậy tác động của mưa đổi dấu theo mô hình. Đây là giới hạn khoa học được báo cáo trung thực, xem trang Kịch bản và trang Giới thiệu.

Tín hiệu cảnh báo của hệ thống khác bản tin chính thức thế nào?

Chỉ cơ quan khí tượng thủy văn quốc gia ban hành bản tin và cấp độ rủi ro thiên tai chính thức. Hệ thống tính “tín hiệu nguy cơ tham khảo” từ mưa dự báo theo cùng bảng ngưỡng của Quyết định 18/2021, chỉ công bố sau khi lãnh đạo duyệt, và luôn kèm liên kết tới bản tin chính thức.

Tôi có thể tải dữ liệu về dùng trong QGIS không?

Có. Nút “i” của lớp cho biết giấy phép và câu ghi nguồn bắt buộc; lớp cho phép tải có nút tải tệp. Trang API dữ liệu liệt kê địa chỉ dịch vụ bản đồ WMS, WMTS để nạp vào QGIS. Dữ liệu dẫn xuất từ OpenStreetMap và UNOSAT phải chia sẻ cùng giấy phép.

Bản in có đúng tỉ lệ không?

Đúng khi in ở khổ giấy đã chọn và máy in đặt “Kích thước thực” (100%). Kiểm tra bằng thước tỉ lệ trên bản in: ở 1:50.000, đoạn 1 km dài 20 mm.

Quên mật khẩu thì làm gì?

Liên hệ quản trị hệ thống để đặt lại mật khẩu tạm; đăng nhập bằng mật khẩu tạm rồi đổi ngay sang mật khẩu riêng (hệ thống không cho dùng chức năng nào khác trước khi đổi).

Vì sao tôi bị yêu cầu đăng nhập lại?

Phiên đăng nhập kéo dài tối đa 12 giờ. Hệ thống cũng kết thúc phiên khi tài khoản đổi mật khẩu, đổi vai trò, bị khoá, hoặc khi tài khoản đó bấm “Đăng xuất” ở một máy khác.