

SCHISM_Utility 使用说明

SCHISM 程序包中一些 Utility 程序的说明(./src/Utility/)

ACE: 网格划分及后处理可视化程序（已在 Cygwin-X 编译）

ArcGIS:

[grid2landxml.pl](#): 将 gr3 文件转换为 LandXML 格式，可导入 ArcGIS/Catalog，然后使用 3D analyst tool

[ArcToolbox->3D Analyst Tools->Conversion->From Files->LandXML to TIN](#)

(last step may take a while, but you can launch multiple jobs concurrently)

The grid is imported as a constrained Delauney triangulation. This conversion does not have projection info that will have to be done with ArcCatalog for the generated TIN (via Property). Then, the resulting TIN can be added into ArcMap as a layer. Obviously the depth values of the grid can be any quantity of interest.

[binary_2_ncstruc.f90](#): 读取二进制格式文件(V5.0 format, Hybrid S-Z)，转换为 netcdf 格式文件，可导入 ArcMap.(仅可用于 2D scalar, XY 坐标必须是经纬度)。

[read_output7b_group_zfs2.f90](#): 基于 [read_output7b.f90](#) 从 station.bp 或 station.sta 读取 3D 变量，输出时间标记(yyyymmddss)和.csv 格式文件（可导入 ArcGIS, only 2D scalar）

合并程序(Combining_Scripts):

使用 [netcdf_single_output](#) 可避免使用 combining 程序，但该部分代码功能仅用于水动力和温盐的输出。

另外，v5.6.1 使用 nc 文件一次输出所有指定的变量，一个 nc 文件的内容就很大，v5.3.1 对每个变量输出一个文件，降低了每个文件的容量，但一次仅能提取一个变量。

[autocombine_MPI_elfe.pl](#): Perl 语言程序，驱动 [combine_output*.f90](#) 程序，合并计算节点的数据文件；

combine_gr3.f90: 合并 gr3 文件(rank-specific)到全局输出文件, 如 maxelev.gr3

combine_output*.f90: 计算节点上文件合并到一个全局输出文件;

combine_output4.f90: 没有合并 nc 文件的功能, 编译简单, 可合并二进制文件;

combine_output5.f90: 增加合并到 nc 文件功能 (二进制格式文件合并成 nc 格式);

combine_output6.f90: 增加一些非标准格式文件的合并, 如 hvel.67 etc, 需要 sidecenters.gr3, centers.gr3 (在 hgrid.gr3 相同目录下), 但**非标准文件合并不支持 nc 格式**; 非标准输出结果可以用 vis6 可视化 (与垂向坐标无关)。

combine_output6b.f90: 增加了合并部分 record 的功能。

combine_output7.f90: 标记干地形。

combine_output8.f90: 将四边形分裂为 2 个三角形。(我用这个程序合并 binary 和 nc 文件, 用 NetCDF3.6)

combine_output9.f90: 增加了混合水平网格和 LSC² 坐标的合并功能, 可使用命令行输入的形式输入参数 (不需要 combine_output.in 文件了)。

subroutine combine_output9(files,nfile,ibgn,iend,inc)

注意: nc 格式输出, 目前 **combine_output9** 以前的程序只能用 **v3.6 的 netcdf**, 用 **4.4 版本的有问题**! 以上可执行程序, 可用 perl 语言批处理。

combine_output8 合并后的数据量较 **combine_output9** 要小很多。

netCDF 从 4.2 版本开始, C 与 FORTRAN 程序分开, 安装麻烦一些。

下面合并程序可以自己编程, 循环批处理合并文件, **从 10.0 版本开始的合并程序用 netcdf4.4.**

combine_output10.f90 程序用来合并 v5.5.0 生成的 nc 文件。

combine_output10.f90: **subroutine combine_output10(ibgn,iend,iwetdry)**

不需要 **combine_output.in** 输入文件了, 合并的速度慢 (每次合并需要从硬盘读入一次计算时刻的结果文件)。

combine_output11.f90: 一次读入所有时间的 nc 文件, 一次性合并, 合并效

率较 combine_output10 要高，但需要的内存量大。

输入 cmd 命令: `combine_output10 -b 1 -e 1 -w 0`

合并热启动文件:

combine_hotstart6.f90: 合并热启动文件（二进制格式）;

combine_hotstart7.f90: 合并热启动文件（nc 格式）;

combine_outHA.f: 合并调和计算文件;

convert_binatonc.f90: 将二进制格式文件转换为 nc 格式文件

Gen_Hotstart: 生成热启动文件的程序。

Grid_Scripts: 网格地形插值的程序，可以用 Tecplot 的地形插值功能。

OneWayNestScripts:

从一个大计算区域的计算结果文件，生成一个小计算区域模拟边界条件的时间序列文件，包括 elev2D.th, salt3D.th, temp3D.th and/or uv3D.th

interpolate_variables*.f90: 生成小计算区域的*3D.th 文件;

timeint_3Dth2.f90: 如果小计算区域的模拟使用不同的时间步长，用该程序生成新的*3D.th 文件。

Particle_Tracking:

虚拟粒子轨迹跟踪模型，是溢油模型的基础模型，独立运行，读取 SCHISM 模型的计算结果文件（流场、风场）。

溢油模型(particle tracking model in SCHISM), Questions and comments to: Dr. Yun C. Jung (ycjung@hhu.ac.kr), Joseph Zhang

(1) Compile Utility/Particle_Tracking/ptrack2.f90; instructions for model set-up are in the header

(2) set up and run!

(3) For visualization of particle.pth, use xmvis6 or plot_oil.m (different output formats)

ptrack2.f90: 读取二进制格式文件

! Inputs:

! a) hgrid.ll (if ics=2 in particle.bp) or hgrid.gr3 (if ics=1 in

! particle.bp), with b.c. part

! b) vgrid.in

! c) particle.bp (see format below; also sample in this dir)

! d) *hvel.64, *vert.63, *elev.61, (*tdff.63, *wind.62 for oil spill)

! e) (for advanced users of oil spill etc) some constants specified

near the beginning of the main routine (e.g. 'di')

ptrack3.f90: 读取 nc 格式文件

! Inputs:

! a) hgrid.ll (if ics=2 in particle.bp) or hgrid.gr3 (if ics=1 in

! particle.bp), with b.c. part

! b) vgrid.in

! c) particle.bp (see format below; also sample in this dir)

! d) schout*.nc (must have 3D vel, elevation; also diffusivity and
wind for oil spill)

! e) (for advanced users of oil spill etc) some constants specified
near the beginning of the main routine (e.g. 'di' near line 262)

gen_data.f90: 生成初始（溢油）粒子的位置，包括瞬间和持续的溢油情况
设置

Post-Processing-Fortran: (不包括 SELFIE 的二进制结果文件的后处理 **FORTRAN**
程序)

compute_alongchannel_vel.f90: 生成沿河道中央的流速及方向的 2 个文件;

compute_average2.f90: 读取二进制文件，计算某垂向分层上模拟时段内的

平均值分布;

compute_average3.f90: 读取 nc 结果文件, 计算某垂向分层上模拟时段内的平均值分布

compute_fluxes_ns.f90: 计算变量在多个区域边界处的通量;

extract_subregion2.f90: 提取二进制文件中 sub_region 的数据, 输出新的二进制文件和网格文件;

plot_transect.m: 绘制 read_output7b_transect.f90 的断面输出结果图(标量)

输入: transect_T.out, transect_grd.r0, transect_grd.z0, 断面网格必须是固定的(不随时间变化)

read_output8_allnodes.f90: 读取所有计算节点上的多个 nc 文件, 输出随时间变化的 ASCII 文件(extract.out)

read_output8_transect.f90: 从 station.bp 中读取 x,y 点坐标, 输出断面结果 transect.out & transect_grd.[zr]0 (结构网格数据,ascii), 然后使用 plot_transect.m 可视化

read_output8_xyt.f90: 从 station.xyt 中读取 x,y,t

read_output8_xyz.f90:

read_output8_xyzt.f90:

以上 V8 版本为读取 nc 文件(SCHISM_V5.5.0), V7 版本为读取二进制文件(SCHISM_V5.3.1)

read_staout.f90: 读取测点(station)处的时间序列值。

TVD_analyzer.pl: 读取 outputs/nonfatal*, 输出违反 CFL 条件的单元(设置时间步长用)

Pre-Processing:

add_1_line_3Dth.f90 在 th 文件开始时增加一个或多个时间值, 并转换为新的格式

check_openbnd.f90 输入 hgrid.gr3, 输出开边界的坐标

cpp_bp.f 笛卡尔坐标与经纬度坐标之间的互换 -1 1

cpp.f90 混合坐标网格的笛卡尔坐标与经纬度坐标之间互换

create_dummy_zcor.f90 创建一个二进制的虚拟海平面 ($\eta=0$) 的文件
0_zcor.63

depth_smooth.f90 光滑网格水深，限制水深的突然变化，按照
Hannah-Wright 比例计算

gen_vqs.f90 生成 LSC² 垂向网格坐标系统

gen_vqs_Rutgers.f90 增加了 3 个延展函数，在浅水区和深水区都能增加垂
向网格分辨率

plot_VQS.m matlab 绘制代表断面的 LSC² 垂向网格，可视化

vgrid_master.out; transect*.out

edit_vgrid.f90 改变某节点的垂向分层数后，修改 vgrid.in(当使用 LSC² 垂向
系统时使用)

find_small_elem.f90 寻找面积小于某阈值的单元

manning.f90 曼宁阻力公式

gen_hdif.f90 应用经验公式 $hdif=L_h^2 * \gamma/dt$ ，生成水平扩散系数文
件（混合网格时可用）

gen_nudge.f90 生成 nudging factors nudge.gr3

gen_nudge_nc.f90 有 Netcdf 文件(盐度温度等)生成 nudge 文件 sal_nu.in

gen_source.f90 输入：一系列点的坐标 ss_pt.bp、hgrid.gr3 和 gen_source.in，
输出：source_sink.in

list_bnd_pt.f90 输出边界上的点坐标（用于 matlab 可视化边界）

viz_source_sink.f90 将 source_sink.in 转换为.bp 文件用于可视化（用
gredit.exe）

gr3_to_prop.f90 将 fluxflag.gr3 or tvd.gr3 转换为.prop 文件

read_3Dth.f90 提取*[23]D.th 文件（二进制）的时间序列用于检查

Sflux_nc:

Sample matlab scripts that can read/write netcdf files for SELFIE sflux/ inputs.

Must use newer matlab version to access nc toolbox.

SMS:

在 SMS 生成网格结果文件与 gr3 格式文件之间转换的 Perl 语言程序。

运行: perl grd2sms.pl hgrid.gr3 hgrid.2dm

perl 2dm2gr3.pl 1 hgrid.2dm hgrid.gr3 (0:SMS9.0 以前版本, 1:SMS10.;
2:SMS11.0)

Stat3:

WWM 模型计算结果的统计分析程序。

Tides:

tide_fac.f 计算 NODAL FACTORS AND EQUILIBRIUM ARGUEMENTS (输入时间和位置)

tf_main.f 修改 tide_fac 生成结果施加的时间

ecp.f 将经纬度坐标转换为笛卡尔坐标

genbcs.f 读取 hgrid.gr3 文件生成施加潮汐的边界坐标

intel.f 将从 Webtide 获得的潮汐振幅和相位数据, 插值到相应的边界网格节点上, 用于 SELFIE 程序计算

UtilLib:

以上某些实用程序所需要的公共子程序。

Vis_Matlab:

SELFIE/SCHISM 模型计算结果可视化的 MATLAB 程序。

注: 以上实用程序部分可以用 Compaq Fortran 编译, 比较省事。