

函数索引

鉴于 NCL 提供的函数及程序十分庞杂，这里将本书中所提及的常见函数及程序按其针对对象大致分为地球科学、应用数学、绘图、输入输出、统计分析、数组操作及查询和其他几部分给出，并分别按音序排列。

地球科学

大圆路径的距离 (gc_latlon) 124
EP 通量 (epflux) 114
辐散风 (高斯格点, dv2uvG_Wrap) 112
辐散风 (均匀经纬度网格点, dv2uvF_Wrap) 112
复制元数据 (copy_VarMeta) 37, 38, 53, 107
公历日期 (由一年中的序号转换, monthday) 134
公历日期在一年中的序号 (day_of_year) 108
季节平均 (month_to_season) 37, 38, 133
静力稳定度 (等压面, pot_vort_isobaric) 136
流函数和速度势 (高斯格点, uv2sfvpG) 151
流函数和速度势 (均匀经纬度格点, uv2sfvpF) 150
日期格式的转换 (cd_calendar) 53, 104
散度场 (由球谐函数计算, 高斯格点 uv2vrdivG_Wrap) 150
散度场 (由球谐函数计算, 经纬度格点 uv2vrdivF_Wrap) 150
散度场 (由中央差分计算, uv2dv_cfd) 149
时间的字符型转换 (wrf_time_c) 182
时间列表 (wrf_user_list_times) 186
梯度 (高斯格点, gradsg) 126
梯度 (均匀经纬度网格点, gradsf) 126
网格点的下标变量 (wrf_ll_to_ij) 180
网格点的下标变量 (使用了地图信息, wrf_user_ll_to_ij) 187
位温 (等压面, pot_vort_isobaric) 136
位涡 (等压面, pot_vort_isobaric) 136
涡度场 (高斯格点, uv2vrdivG_Wrap) 150
涡度场 (由球谐函数计算, 均匀经纬度网格点, uv2vrdivF_Wrap) 150
涡度场 (由中央差分计算, uv2vr_cfd) 150
WRF 模式中物理诊断量计算 (wrf_user_getvar) 183
旋转风 (高斯格点, vr2uvG_Wrap) 153
旋转风 (均匀经纬度网格点, vr2uvF_Wrap) 153

应用数学

垂直插值（不同气压层之间，int2p_n_Wrap） 127
垂直插值（混合坐标系至气压层，vinth2p） 152
垂直插值（至多种高度层中，wrf_user_vert_interp） 188
垂直积分（vibeta） 151
垂直内插（输入场为一维变量，至新的垂直坐标系下，wrf_interp_1d） 177
垂直内插（至指定高度层，wrf_interp_3d_z） 179
垂直平均或和（wgt_vert_avg_beta） 157
对数（e 为底，log） 131
对数（10 为底，log10） 132
反余弦值（acos） 99
反正切值（atan，atan2） 103, 104
反正弦值（asin） 103
横截面（wrf_interp_2d_xy） 178
滑动平滑（9 点二维，smth9_Wrap） 143
滑动平滑（不等权重，wgt_runave_n_Wrap） 156
滑动平滑（等权重，runave_n_Wrap） 141
内插（水平或垂直，wrf_user_intrp3d） 186
内插（沿直线，wrf_user_intrp2d） 185
平方根（sqrt） 39, 144
平滑变量场（wrf_smooth_2d） 182
区域面积平均（wgt_areaave） 56, 154
水平插值（由高斯格点插值至均匀经纬度网格点，由球谐函数计算，g2fsh_Wrap） 123
水平插值（由均匀经纬度网格点插值至高斯格点，由球谐函数计算，f2gsh_Wrap） 118
水平插值（在两种高斯格点之间进行，由球谐函数计算，g2gsh_Wrap） 123
水平插值（在两种均匀经纬度网格点之间进行，由球谐函数计算，f2fsh_Wrap） 118
水平插值（在两种直线网格系之间进行，由双线性插值方法计算，linint2_Wrap） 129
填补缺失测值（线性插值方法，linmsg_n） 130
有限中央差分（center_finite_diff_n） 106
余数（mod） 133
余弦值（cos） 12, 107
正切值（tan） 148
正弦值（sin） 143

绘图

创建图形文件（gsn_open_wks） 8, 173
等值线的线型及颜色设置（ColorNegDashZeroPosContour） 42, 160
合并矢量图及标量图（wrf、不叠加地图，wrf_overlays） 182

合并矢量图及标量图 (wrf, wrf_map_overlays) 181

合并图形 (overlay) 43, 174

绘制标识 (单位坐标系内, gsn_polymarker_ndc) 174

绘制垂直剖面图 (gsn_csm_pres_hgt) 55, 167

绘制垂直剖面图 (箭头, gsn_csm_pres_hgt_vector) 167

绘制垂直剖面图 (流线图, gsn_csm_pres_hgt_streamline) 167

绘制等值线图 (gsn_csm_contour) 14, 164

绘制等值线图 (wrf, wrf_contour) 80, 176

绘制等值线图 (叠加地图, gsn_csm_contour_map) 16, 164, 220

绘制等值线图 (叠加地图的两组等值线图, gsn_csm_contour_map_overlay) 165

绘制等值线图 (叠加地图、极射赤面投影, gsn_csm_contour_map_polar) 49, 165

绘制等值线图 (叠加地图、等圆柱投影, gsn_csm_contour_map_ce) 10, 164, 197

绘制地图 (gsn_csm_map) 19, 166

绘制地图 (wrf, wrf_map) 181

绘制地图 (等圆柱投影, gsn_csm_map_ce) 166

绘制地图 (极射赤面投影, gsn_csm_map_polar) 166

绘制多边形 (单位坐标系内, gsn_polygon_ndc) 173

绘制风玫瑰图 (WindRoseColor) 85, 99, 175

绘制空白图 (gsn_csm_blank_plot) 163

绘制流线及等值线图 (叠加地图, gsn_csm_streamline_contour_map) 168

绘制流线及等值线图 (叠加地图、极射赤面投影, gsn_csm_streamline_contour_map_polar) 168

绘制流线及等值线图 (叠加地图、等圆柱投影, gsn_csm_streamline_contour_map_ce) 168

绘制流线图 (gsn_csm_streamline) 167

绘制流线图 (叠加地图, gsn_csm_streamline_map) 169

绘制流线图 (叠加地图、等圆柱投影, gsn_csm_streamline_map_ce) 169

绘制任意折线 (单位坐标系内, gsn_polyline_ndc) 174

绘制色标 (单位坐标系内, gsn_labelbar_ndc) 33, 172

绘制时间—经度图 (gsn_csm_hov) 165

绘制时间—纬度图 (gsn_csm_lat_time) 166

绘制矢量图 (wrf, wrf_vector) 88, 190

绘制矢量图及标量图 (叠加地图、极射赤面投影, gsn_csm_vector_scalar_map_polar) 169

绘制填充等值线 (gsn_contour_shade) 73, 163

绘制图例 (单位坐标系内, gsn_legend_ndc) 172

绘制文本 (单位坐标系内, gsn_text_ndc) 174

绘制折线图 (两个 X 轴和两个 Y 轴, gsn_csm_x2y2) 170

绘制折线图 (两个 X 轴和一个 Y 轴, gsn_csm_x2y) 169

绘制折线图 (一个 X 轴和两个 Y 轴, gsn_csm_xy2) 170

绘制折线图 (一个 X 轴和三个 Y 轴, gsn_csm_xy3) 171

绘制折线图 (一个 X 轴和一个 Y 轴, gsn_csm_xy) 13, 30, 32, 170

绘制折线图 (一个 X 轴和一个 Y 轴, X 轴从 0 开始, gsn_csm_y) 9, 11, 171

绘制组图 (单位坐标系内, gsn_panel) 22, 43, 88, 173

色板 (读取, read_colormap_file) 91, 174

色板 (更换, gsn_define_colormap) 10, 171

色板 (合并, gsn_merge_colormaps) 173

色板（绘制，gsn_draw_colormap） 172
添加标识（gsn_add_polymarker） 20, 161
添加标识（从 shapefile 文件中读取，gsn_add_shapefile_polymarkers） 162
添加并连接附属图形（gsn_attach_plots） 74, 162
添加多边形（gsn_add_polygon） 20, 42, 160
添加多边形（从 shapefile 文件中读取，gsn_add_shapefile_polygons） 162
添加任意折线（gsn_add_polyline） 20, 42, 161
添加任意折线（从 shapefile 文件中读取，gsn_add_shapefile_polylines） 162
添加纬向平均图（gsn_csm_attach_zonal_means） 163
添加文字（gsn_add_text） 20, 162
小波分析的边界效应（ShadeCOI） 73, 175

输入输出

打开、创建或修改多个支持的数据文件(NetCDF 文件、HDF 文件、HDF-EOS 文件、CCM 文件、GRIB 文件或 OGR 文件，addfiles) 100
打开、创建或修改一个支持的数据文件(NetCDF 文件、HDF 文件、HDF-EOS 文件、CCM 文件、GRIB 文件或 OGR 文件，addfile) 37, 100
读取 ASCII 文件（asciiread） 60, 102
读取 ASCII 文件指定的行段（readAsciiTable） 138
读取 WRF 模式输出变量（wrf_user_getvar） 82, 183
读取无格式二进制文件（顺序读取方式，fbinrecread） 120
读取无格式二进制文件（直接读取方式，fbindirread） 29, 119
屏幕输出变量（print） 82, 137
屏幕输出变量概要信息（printVarSummary） 137, 218
输出二维数组至屏幕或 ASCII 文件（write_matrix） 26, 159
输出为 ASCII 文件（asciiwrite） 103
输出为无格式二进制文件（顺序输出方式，fbinrecwrite） 121
输出为无格式二进制文件（直接输出方式，fbindirwrite） 47, 119
WPS 中间文件（打开，wrf_wps_open_int） 191
WPS 中间文件（读取，wrf_wps_rddata_int） 191
WPS 中间文件（读取，wrf_wps_read_int） 191
WPS 中间文件（读取标题信息，wrf_wps_rdhead_int） 191
WPS 中间文件（关闭，wrf_wps_close_int） 190
WPS 中间文件（写入，wrf_wps_write_int） 192

统计分析

多元线性回归系数（reg_multlin） 139
EOF 检验（eofunc_north） 47, 113

EOF 空间模态 (eofunc_n_Wrap) 112
 EOF 时间序列 (eofunc_ts_n_Wrap) 114
 傅里叶分解 (ezfft) 117
 傅里叶合成 (ezfftb) 117
 滤波器系数 (filwgt_lanczos) 122
 去除线性趋势 (输入场不可存在缺测值, dtrend_n) 112
 去除线性趋势 (输入场可存在缺测值, dtrend_msg_n) 111
 student-t 检验 (student_t) 39, 144
 SVD 分解 (输出为左同质、左异质、右同质、右异质场, svdcov) 145
 SVD 分解 (输出为左、右奇异向量, svdcov_sv) 146
 SVD 分解 (输入为标准化场, 输出为左同质、左异质、右同质、右异质场 svdstd) 147
 SVD 分解 (输入为标准化场, 输出为左、右奇异向量, svdstd_sv) 147
 t 检验 (ttest) 148
 相关系数 (交叉相关, esccr) 53, 116
 相关系数 (同时相关, escorc) 116
 相关系数的显著性检验 (rtest) 53, 141
 小波变换 (wavelet) 71, 153
 一元线性回归系数 (输入场为多维数组, regCoef_n) 139
 一元线性回归系数 (输入场为一维数组, regline) 57, 140

数组操作及查询

创建变量 (new) 12, 22, 76, 135
 创建等差数列 (浮点型, fspan) 12, 123, 218
 创建等差数列 (整型, ispan) 8, 128
 短型数据转换为浮点型 (short2flt) 9, 143
 个数统计 (值为 True, num) 135
 数值小数部分的舍取 (ceil、floor) 105、123
 数组的局地极大值 (输入为多维数组, local_max) 130
 数组的局地极大值 (输入为一维数组, local_max_1d) 131
 数组的局地极小值 (输入为多维数组, local_min) 131
 数组的局地极小值 (输入为一维数组, local_min_1d) 131
 数组的逻辑判断 (全为 True, all) 102
 数组的逻辑判断 (缺测, ismissing) 77, 128, 219
 数组的逻辑判断 (任一为 True, any) 102
 数组的逻辑判断 (值为 True, where) 39, 158
 数组结构 (dimsizes) 31, 110
 数组扩展 (conform) 46, 71, 107
 数组所有元素的标准差 (stddev) 144
 数组所有元素的乘积 (product) 137
 数组所有元素的和 (sum) 144
 数组所有元素的平均 (avg) 104
 数组所有元素的最大值 (max) 132
 数组所有元素的最小值 (min) 133

数组指定维的标准差 (dim_stddev_n_Wrap) 110
数组指定维的标准化 (dim_standardize_n_Wrap) 110
数组指定维的方差 (dim_variance_n_Wrap) 39, 110
数组指定维的和 (dim_sum_n_Wrap) 110
数组指定维的加权和 (dim_sum_wgt_n_Wrap) 110
数组指定维的距平值 (dim_rmvmean_n_Wrap) 37, 110
数组指定维的累加 (dim_cumsum_n_Wrap) 109
数组指定维的平均 (dim_avg_n_Wrap) 38, 108
数组指定维的最大值 (dim_max_n) 109
数组指定维的最小值 (dim_min_n) 110
数组转换 (多维至多维, reshape) 138
数组转换 (多维至一维, ndtooned) 85, 134
数组转换 (一维至多维, onedtond) 71, 135
元素的下标变量 (不等于指定值, get1Dindex_Exclude) 125
元素的下标变量 (等于指定值, get1Dindex) 125
元素的下标变量 (值为 True, ind) 36, 126
元素下标变量的转换 (ind_resolve) 127
最大值的下标变量 (输入场为一维数组, maxind) 132
最小值的下标变量 (输入场为一维数组, minind) 133

其他

shell 命令 (system、systemfunc) 147