# xz坐标系斜压方程组

其中

；

；

，分别为干空气和水汽的分子量。

方程组可化为矢量形式

其中

令

则

# 垂直剖分

由arctan函数入手，希望顶层和底层变化率低，中层变化率高

其中为不考虑地形时的坐标面高度，对应Klemp,2011相应变量；为可调伸缩参数，以控制中层区域的范围，越大，则arctan函数被拉长，即中间区域更平缓，且底层和顶层变化率更大，可取；为计算空间垂直坐标；为模式顶高

积分后得到垂直层位置

# 静力平衡修正及干湿分离方程组

静力平衡修正

干湿分离

其中

，，，撇号代表扰动量，上标横杠代表静力平衡量（参考态）；

，即全密度为干空气密度与水汽密度之和

为混合比，即为水汽密度，，

；

；

，分别为干空气和水汽的分子量。

方程组可化为矢量形式

其中

令

则有

# 扰动形式方程组

其中

，，，撇号代表扰动量，上标横杠代表静力平衡量（参考态）；

，即全密度为干空气密度与水汽密度之和

为混合比，即为水汽密度，，

；

；

，分别为干空气和水汽的分子量。

方程组可化为矢量形式

其中

令

则有

# Integration over a unit right-angle equilateral triangle by polynomial reconstruction

A unit right-angle equilateral triangle with 3 points

Suppose the integration function is reconstructed by a degree polynomial with order accuracy for 1st order derivative, number of points on each edge is , and number of total quadrature points is .

Coordinates of quadrature points are determined by following formula

where and



Polynomial can be written as

where , and reference to a triangle cell.

According to binomial theorem

and

where

Assume is known value on points

is original coordinate, is computational coordinate

Reconstruct polynomial on ,

is the coefficient matrix of

where and