$Id: README 2017-03-06 16:44:03 array detectors $

$ Author Fuyan Liu, comes from IHEP in UCAS

------------------------------------------------------------------

===========================================================

Geant4 - an Object Toolkit for Simulation in array detector

===========================================================

array

-------------





array 程序是为了模拟伽马射线在闪烁体中沉积能量产生信号而建立的，现在探测器由四块闪烁体构成一探测伽马射线的阵列。其原理是基于高能所正电子组同位素束流寿命谱阵列探测器测量原理而设计。

array程序包括四个单元：array1、array2、array3和array4.四个程序中的探测器结构相同，只有读取沉积能量的方法不同。

------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

array1:

利用SteppingAction中的设置一步一步的读取伽马射线在闪烁体中沉积能量而产生的所有次级电子最终在闪烁体中沉积的能量，这些能量需要根据小程序array/result/2.cpp 来求得每个Event在每块晶体中次级电子沉积的能量总和，比较麻烦、复杂；但编写的小程序还可以运用到其它方面。

================================================================================

array2：

根据B4a例子中的程序改编而来，与array1读取数据的差异在于，在程序运行时就可以将次级电子全部沉积能量输出，而不必借助外部程序进行处理数据。此程序取得所有沉积能量的方法是通过设置EventAction(.hh or .cc)来实现的。读取数据非常方便。

================================================================================

array3:

根据B4d改编而来。其读取沉积能量的方式是通过构造灵敏探测器，然后通过收集hits击中信息而获得。但获得的是伽马射线在闪烁体中沉积的能量，二不是次级电子沉积的能量。由于伽马在晶体中沉积的能量虽然全部转化为次级电子的能量，但次级电子不一定会在晶体中沉积其全部能量，有可能还未沉积其所有能量就跑出探测器。所以array3读取的沉积能量要比其它方法读取的能量大。但此读取数据的方法简单，简化了程序，为以后Geant4模拟构造灵敏探测器奠定了基础。

=================================================================================

array4:

HAVE DONE。。。通过设置A、B、C、D四块晶体为灵敏探测器来读取SensitiveDetector内部的击中信息。主要是伽马产生次级电子沉积的能量（相当于一个量能器）。此处定义灵敏探测器是根据G4VSensitiveDetector基类衍生来定义的：其中描述探测器击中Hit的内容在ExN01CrystalHit.hhExN01CrystalHit.cc中定义；描述具体探测器击中信息是根据ExN01CrystalHit的衍生类在ExN01CrystalSD.hh和ExN01CrystalSD.cc中定义。此方法相对array3中定义的灵敏探测器更容易灵活，读取的信息更容易筛选。灵敏探测器读取的信息在ExN01EventAction.cc中可以读出。此外还可以在ExN01RunAction中定义关联的Histograms、TTrees and Ntuples来从ExN01EventAction.cc中获取需要的数据。该程序定义了四个灵敏探测器，可以灵活的添加或缩减其个数。