

1. ROOT 的 manual （使用手册）和一些简单例子：

<http://root.cern.ch/root/doc/RootDoc.html> (前七章必看，至少看到第十三章 Trees)

2. 其他 ROOT 参考资料：

[http://icube.sjtu.edu.cn/f/21455/Homework/Diving into ROOT\[ROOT Guide for Students\].pdf](http://icube.sjtu.edu.cn/f/21455/Homework/Diving%20into%20ROOT[ROOT%20Guide%20for%20Students].pdf) (比较浅显的给学生看的 ROOT 参考书，推荐！)

<http://root.cern.ch/root/html/tutorials/> (一些 ROOT 的编程和命令实例，适合中高级用户)

作业：

a) 用随机产生函数产生[-1,1]之间的数 1000 个，然后做(book)一个 1D histogram [-1, 1], Bin = 20，把这 1000 个随机数 fill 到这个 1D histogram 里再画出来(draw)，结果是否符合你的期望？ Hint: use TRandom function.

b) 同样的题目但是这次不用完全随机函数，用的是高斯随机函数(gaus)，也是 1000 个, Gaus(mean,sigma), mean（中间值）=0, sigma（方差）=0.5, 再 fill 到一个新的 1D histogram 里面，再画图，然后再反过来用高斯函数去 fit 这个分布图(distribution)，结果是什么 (mean=? sigma=?)?

c) 从网络上采集任意 500 期左右的双色球彩票中奖号码（只看红球）并求他们的和（比如中奖号码 1 2 3 4 5 6，则和为 21），把这些"和"fill 到 1D histogram 内 (Histogram range = 1, 200, Bin=20)，看看这个 histogram 的分布像什么？如果用高斯函数去 fit 这个 histogram? 结果是什么 (mean=? sigma=?) ?

d) 请思考一下 a), b), c)为什么有不同的分布,高斯函数 fit 的结果有物理意义吗？你可以去图书馆或者网上查阅“高斯分布”（也叫“正态分布”）以及 mean, sigma 的物理含义。

e) 现在从理论分析和概率论的角度（假定红球的分布就是完全随机的）来考虑 c)的 mean 应该是什么？理论期望值和实际结果 c)是否相符？

f) 增大彩票数据量到 1000 期或者更多，结果有何变化？

注：为避免太多的手动劳动，可以直接从网络上下载红球中奖号码文件(如果是 EXCEL 文件则需要手动转换成文本文件)并保存成一个文本文件(即 TXT or ASCII 文件)，再编写一个 ROOT macro 去“读”出这些号码，然后再求和就简单了。如何编写此类 macro 请参考如下例子：

<http://root.cern.ch/root/html/tutorials/tree/basic.C.html>

How to execute the macro? simply do this inside ROOT:

.x basic.C