

好奇
思考
合作
进步

探索宇宙奥秘
追寻科学真理!



$$E=mc^2$$



小小粒子
大大宇宙
一起探索
无限可能!

讲台

1 组

2 组

3 组

4 组

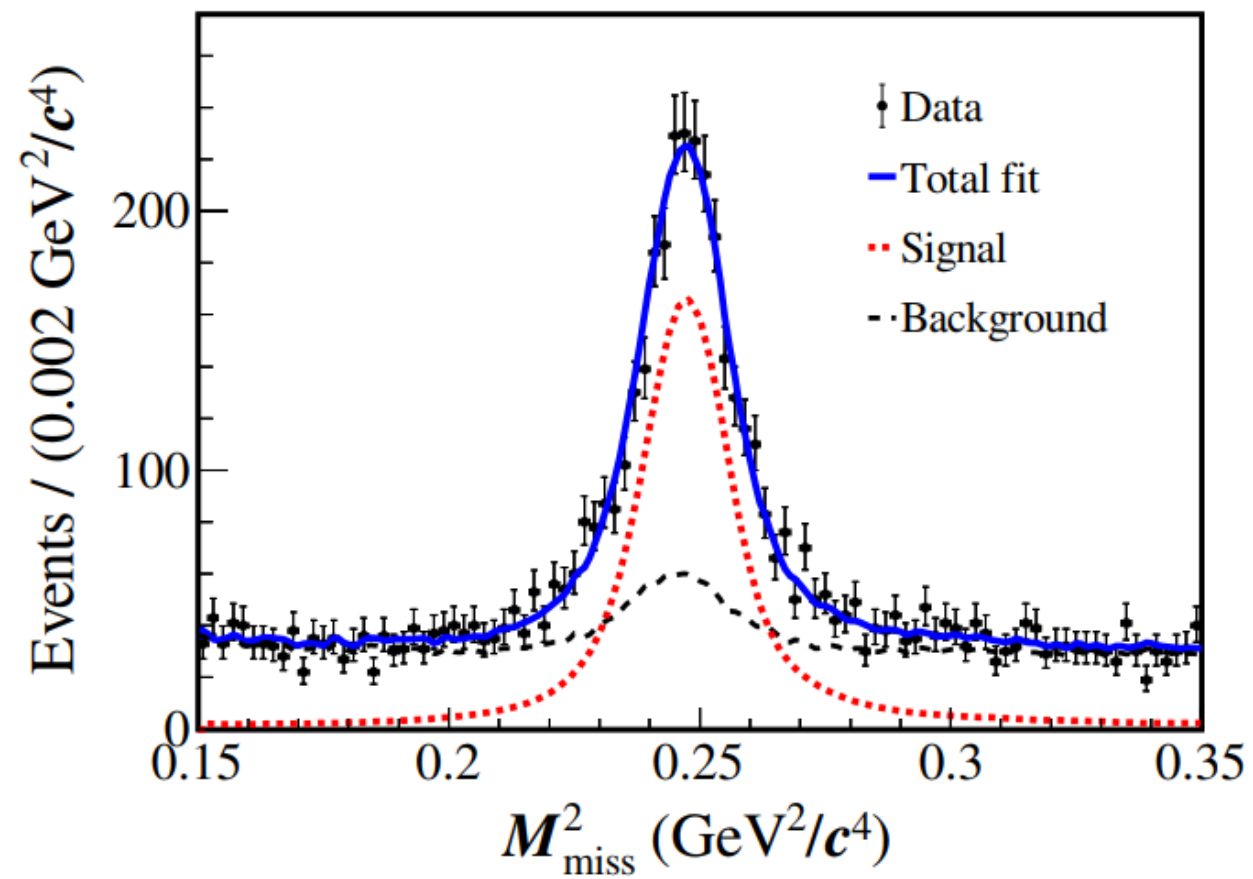
5 组

6 组

7 组

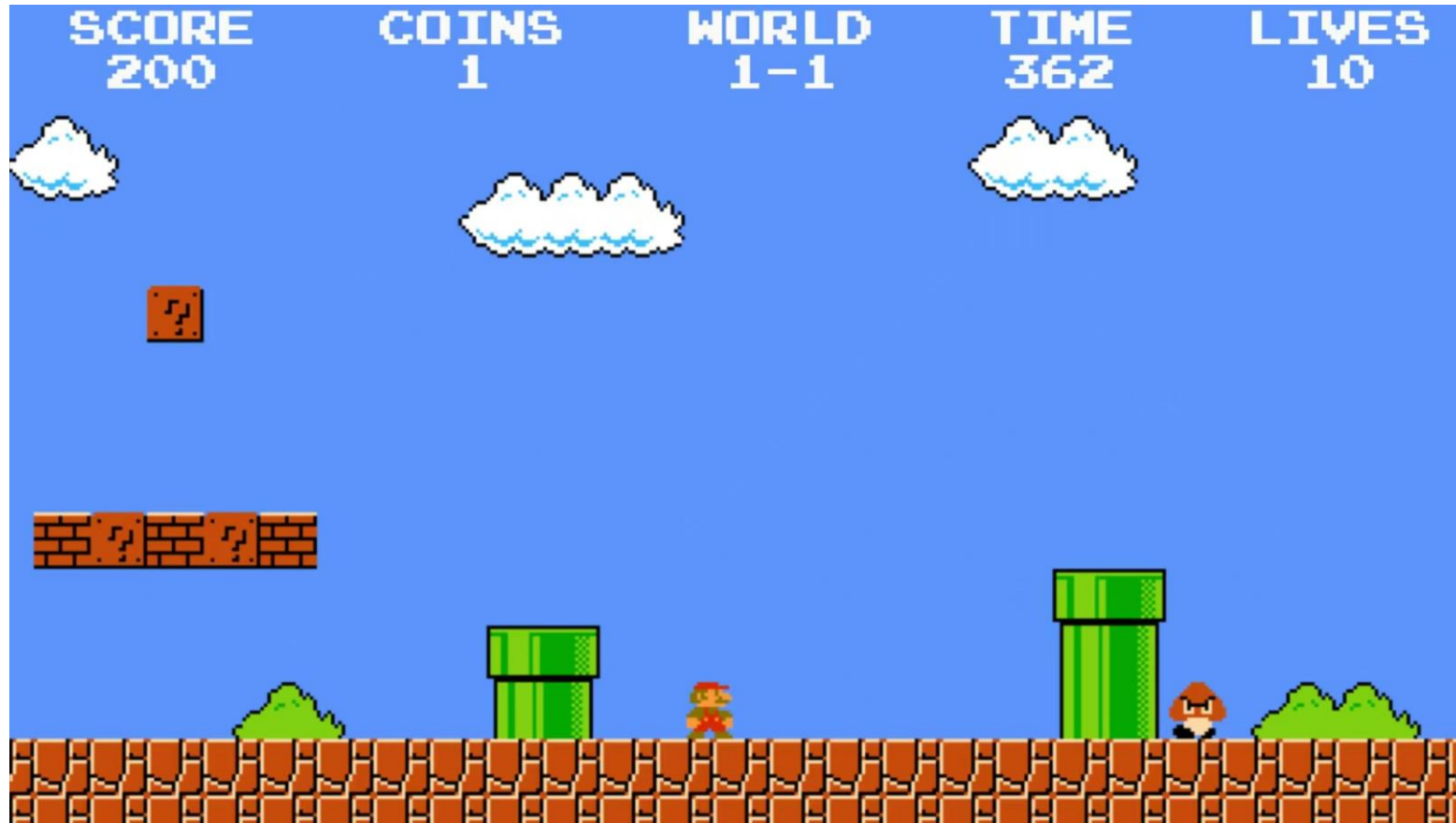
高能物理

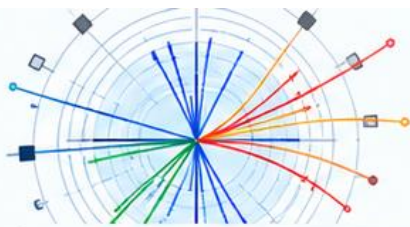
Draw and Fit



通过图像理解物理！

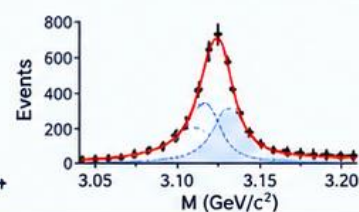
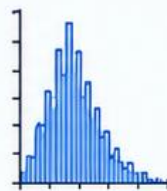
Root Quest





ROOT Quest | 游戏流程

个人练基础 · 小组协作分析 · 动手画图与拟合



启动流程 (开始游戏)

1 加载环境

```
$ source /besfs10/groups/psipp/users/lizx/tutorial/setup.sh  
$ rootquest
```

2 启动 rootquest

```
>_ rootquest
```

3 创建或选择个人存档



4 输入助教公布的章节密码



Chapter 1 | 数据分析



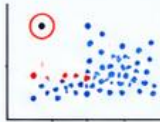
Base: 每个人独立完成

5道基础题: 查看数据、统计事例、计算比例

小组分工完成 A/B/C, 交流方法与结果

Route A

寻找异常事例



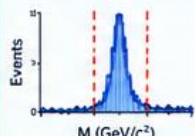
Route B

事例选择与 cut flow



Route C

窄峰窗口计数



汇总成果, 在个人存档中提交

Chapter 2 | 用 ROOT 画图



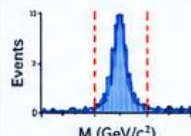
Base: 每个人独立完成

5道基础绘图题, 每题一个脚本

小组分工完成 A/B/C, 交流图像与分析思路

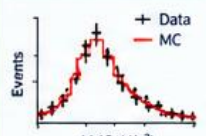
Route A

窄峰谱与窗口标记



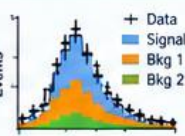
Route B

Data / MC 形状比较



Route C

背景成分堆叠



保存 EPS + PNG, 按题目要求提交或请助教验收

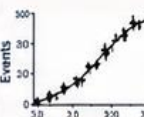
Chapter 3 | 从拟合到物理结果

四个任务同时开放, 可随时切换

Task 1

PipiPsi 分支比

选做 · 无标准答案

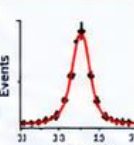


选择 → MC形状
→ Data拟合
→ 效率 → 分支比

Task 2

Gaussian 拟合

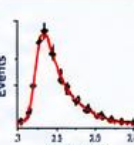
小组分工选做



Task 3

K-short 单 / 双 Gaussian

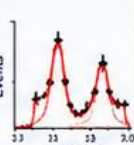
小组分工选做



Task 4

双共振峰拟合

小组分工选做



完成 Task 2-4



GAME COMPLETE

实际操作循环 (完成每个任务)

1 CLI 查看题目

```
rootquest> [2] 查看任务  
rootquest> ..
```

2 进入个人任务目录

```
cd ~/XXX  
ls
```

3 编辑模板、运行 ROOT

```
vim analysis.C  
root analysis.C
```

4 检查结果



5 返回 CLI 提交

```
rootquest> [4] 提交答案  
rootquest> ..
```



推荐双终端:

一个运行 ROOT Quest,
一个编辑脚本与运行 ROOT



菜单 [2]: 查看并切换任务 | 菜单 [4]: 提交答案或检查结果 | 菜单 [0]: 保存并退出



• 每人独立存档, 重启后选择同名存档即可继续
• 小组协作成果不会自动同步到其他人的存档

lxlogin.ihep.ac.cn

```
source /besfs10/groups/psipp/users/lizx/tutorial/setup.sh  
rootquest
```

```
[lizx@lxlogin009 ~]$ rootquest
```

ROOT Quest 存档

当前集群账号: **lizx**

每位使用者都应使用自己的存档, 例如 **alice01**。

请输入存档名 (输入 0 退出): **charm01**

没有找到存档 **charm01**。确认创建新存档吗? [y/N]: **y**

已创建存档: **charm01**

个人工作区: **/besfs10/users/lizx/rootquest_players/charm01/work**

可编辑模板、ROOT 输出和图片都会保存在这里。

=====

ROOT QUEST

=====

当前存档: **charm01**

当前章节: 尚未解锁

当前进度: 尚未开始

个人工作区: **/besfs10/users/lizx/rootquest_players/charm01/work**

1. Chapter 1 – ROOT Reconnaissance [未解锁]

2. Chapter 2 – Plotting & Selection [未解锁]

3. Chapter 3 – The First Fit [未解锁]

[1] 继续当前任务

[2] 查看本章任务并选择

[3] 输入章节密码

[4] 提交答案或检查结果

[5] 获取新的原始模板

[6] 使用说明

[0] 保存并退出

请选择:

Chapter 1 – ROOT Reconnaissance

基础 – ROOT File Basics [可开始]
路线 A – Abnormal Event [未开放]
路线 B – Event Selection [未开放]
路线 C – Narrow Background Peaks [未开放]
请输入: base/A/B/C; 直接回车返回: █

```
/besfs10/users/lizx/rootquest_players/charm01/work  
[lizx@lxlogin001 work]$ ls *  
ROOT_FIT_QUICKSTART.md  ROOT_LINUX_QUICKSTART.md  
  
ch01:  
base_ch01_base  
[lizx@lxlogin001 work]$ █
```

基础任务 – ROOT 文件初识

本任务使用 `data/pipijpsi\_data.root` 中的 `events` 树。请使用 ROOT 打开数据文件并查看内容、树结构和 Branch 列表，然后依次完成下面五项统计。

1. 记录 `events` 树的事例总数。
2. 统计拟合后轻子对质量位于 3.09 与 $3.11 \text{ GeV}/c^2$ 之间的事例数；两个边界均不计入。
3. 分别统计类别 0 和类别 1 的事例数，提交前者减去后者的差值。
4. 计算类别 1 占总样本的百分比，结果保留两位小数。
5. 比较每条记录中的拟合前轻子对质量与 pion 反冲质量，统计二者绝对差小于 $0.02 \text{ GeV}/c^2$ 的事例数。

`m\_ll` 表示拟合后轻子对质量；`m\_ll\_raw` 和 `m\_recoil\_pipi\_raw` 分别表示拟合前轻子对质量与 pion 反冲质量。

完成统计后，按题号返回 ROOT Quest 提交结果。

题目要求

在同一画布的两栏分别绘制两个三体组合：`M(pi+ pi- pi0)` 使用 100 bins、范围 ` $0.49\text{--}0.61 \text{ GeV}/c^2$ `；`M(pi+ pi- eta)` 使用 120 bins、范围 ` $0.88\text{--}1.04 \text{ GeV}/c^2$ `。第一幅图以两根向下箭头标出 eta 窗口边界 ` $0.540$ `、` $0.555 \text{ GeV}/c^2$ `；第二幅图标出 eta-prime 窗口边界 ` $0.950$ `、` $0.965 \text{ GeV}/c^2$ `。

输出 `output/narrow\_backgrounds.eps` 与 `output/narrow\_backgrounds.png`。