

# 基于单副图像的 3D 人体姿态估计

本项目针对野外单幅图片的 3D 人体姿态估计问题，由于现有的数据集大多是 2D 的野外图片或者是 3D 的室内实验室图片，这一任务由于其数据集的缺乏而极具挑战性。

由于制作室外图片对应 3D 人体姿态数据集的代价（人力，物力，财力）较大，目前现存的使用深度学习网络解决这个问题的方法主要有两个方向：一是由室内图片直接学习 3D 人体姿态再通过别的方法拓展到室外图片，二是先由图片学习得到对应的 2D 人体关节点，再根据各种方法学习 2D 关节点向 3D 人体姿态的转换。本项目鼓励大家采取第二种方法，即：单幅图片 -> 2D 关节点 -> 3D 人体姿态。原因是在第二种方法中，由单幅图片到 2D 关节点这一步已经有许多现存的做的比较好的方法，发展比较成熟，而且从 2D 关节点到 3D 人体姿态估计这一过程，可以选择的切入点比较多，比如距离矩阵，几何特征等等。因此目前大多数相关论文都是选择这个方向。

本项目主要对野外单幅图片的 3D 人体姿态估计问题进行研究，具体内容包括：

- 1) 了解 2D 的野外（MPII）或者是 3D 的室内实验室（Human3.6M）数据集的基本使用方法；
- 2) 完成由单幅野外图片学习 2D 人体关节点的任务，可以基于开源代码对相关方法进行测试；
- 3) 由上一步 2D 人体关节点，学习对应的 3D 人体姿态的估计，可以选择不同的方法完成任务；
- 4) 将以上两步整合成一个整体的框架，尝试有什么改进的方法；

## 参考资料：

2D 的野外（MPII）对应人体关节点数据库：

<http://human-pose.mpi-inf.mpg.de/>

3D 的室内实验室（Human3.6M）对应人体姿态数据库：

<http://vision.imar.ro/human3.6m/description.php>

单幅图片生成 2D 人体关节点相关论文：

<https://github.com/shihenw/convolutional-pose-machines-release>

[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-46484-8\\_29](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-46484-8_29)

单幅图片生成 3D 人体姿态相关论文：

<https://github.com/xingyizhou/pose-hg-3d>

<https://arxiv.org/pdf/1611.09010.pdf>