

# Project 报告撰写建议

Project 报告与学术论文的撰写非常类似，有大家共同认可的固定程式。打个不恰当的比喻，有一点象“八股文”，故名“学术八股”。这里给出一些建议，供同学们参考。

## 1. 摘要（Abstract）

这是报告非常重要的部分。我将根据你的摘要对你的分数档次进行基本确定，所以大家一定要充分重视，尽可能在摘要中用简明扼要的方式描述出你的工作成果，特别是你的创新点和亮点。要知道 200 多份报告，我不可能把每一份报告的每一个字都看得清楚，所以摘要能否吸引我的眼球非常关键。大家将来在写 paper 的时候也会遇到同样的情况，只不过需要吸引的是审稿人的眼球。

摘要中一定要说清楚两件事：

- 你提出了什么观点，使用了什么样的方法，处理了什么样的问题？（一般两到三句话）比如：

“本文提出了\*\*\*\*方法，它是\*\*\*和\*\*\*的结合，可看作 PCA 的\*\*\*\*推广。该方法被用于模式识别中的数据降维和特征提取。基于该方法我设计了完整的手写体数字识别算法。”

- 你取得了什么样的结果，有什么样的发现，和已有工作比较有什么进步？（一般三到四句话）比如

“我使用\*\*\*\*对所提出的算法进行了测试。结果表明，\*\*\*\*有显著提高，\*\*\*\*有明显改善，识别率达到了\*\*\*，优于所有见诸报道的结果（如果不是真的，请注意措辞，千万不要瞎忽悠）。”

## 2. 介绍（Introduction）

介绍部分主要描述问题的背景，总结目前已有的工作。这一部分本质上是文献综述，它的基础是高效的文献阅读。阅读文献时可以采用如下方法：给你读过的每一篇文献写个非常简短的摘要，摘要的内容包括

- 文章的题目及作者
- 用一行字说明该文章干了些什么？
- 用两到三句话说明该文献的突出贡献、亮点。
- 用两到三句话说明该文献的问题和缺陷（这一点更重要，一定找到它的问题，要是没有问题了，我们做什么？）
- 最后用两句话说明这篇文章给我们什么启示和帮助。

这些文章的摘要是我们撰写介绍部分的素材，也是我们工作的出发点。

介绍部分常见的样式如下：

“手写体数字识别是一个\*\*\*\*的问题，近来受到了\*\*\*\*的关注。该问题的解决将有助于\*\*\*\*”。

“目前，手写体数字识别的方法可以分为\*\*\*\*类，分别是\*\*\*\*1，\*\*\*\*2，\*\*\*\*3。其中\*\*\*\*1 是传统方法，[XX]中给出了详细的介绍。\*\*\*\*在[XX]中使用\*\*\*\*作了\*\*\*工作，\*\*\*\*在[XX]中对\*\*\*\*进行了\*\*\*改进，……；\*\*\*\*2 和\*\*\*\*1 的区别在于\*\*\*\*，\*\*\*\*在[XX]中对\*\*\*\*2 进行了综述，\*\*\*\*在[XX]中对\*\*\*\*2 进行了\*\*\*改进，……；\*\*\*\*3 是新兴的方法，\*\*\*\*在[XX]中利用\*\*\*\*3 对\*\*\*\*进行了\*\*\*尝试。**但是，上述方法均存在不足**，\*\*\*\*1 对于\*\*\*\*无能为力，\*\*\*\*2 始终存在\*\*\*\*问题，\*\*\*\*3 尽管\*\*\*\*，但是\*\*\*\*。

“我们针对已有方法存在的问题，提出了\*\*\*\*，利用\*\*\*\*，将\*\*\*\*和\*\*\*\*相结合，找到了解决\*\*\*\*的有效途径。我们用\*\*\*\*对新方法进行了测试，结果表明\*\*\*\*”

“本文的结构安排如下：第二章\*\*\*\*，第三章\*\*\*\*，……”

### 3. 模型（Model）

模型部分的作用是把实际处理的数据用数学的方法进行建模。比如说我们要处理的是手写体数字，而 PCA 的标准理论要求处理随机向量，所以首先需要把数字（图像）所对应的东西（点阵？）表示为随机向量，并对其进行必要的说明。

这一部分应该用尽可能数学化的语言，将数据所处的空间（ $R^n$ ， $C^n$ ）、组成形式（信号+噪声？），内部结构（信息，载波，调制方式？），统计分布（高斯？）等数学特性准确地表达出来。只有把模型建立好了，才能够顺利地使用数

学工具对其进行分析。

## 4. 基本理论和方法 (Basic Theory and Method)

这一部分介绍你所涉及到的基础理论和方法。要注意尽量避免抄书，学会用自己的话来表达。写最关键的公式就可以了。按照 IEEE 的规定，一篇文章中直接引用的公式（即不是你自己推导的公式）不应超过公式总数的 15%。

## 5. 方法 (Method)

这一部分应该是报告的重点。应该把你的方法清晰准确地描述出来。当然对于 Project 来讲，很可能你没有什么新方法或者新点子，只是使用已有的方法，那么一定要把方法用你自己的语言进行表述，着重叙述怎样在我们的问题上具体使用，不要老说一般性的理论。我们同学在这点上往往表现不好，不懂得怎样把一般的理论和自己的具体问题结合，写出来的东西很难让人看出所研究的东西是什么，是模式识别还是信号处理，是识别人脸还是识别字符，感觉放在哪篇文章里都没问题。也许大家觉得应该把目标定的高一些，力求找到一般性的方法。但是在你真正找到一般性的方法之前，要先学会具体问题具体分析。

## 6. 方法分析 (Analysis of Method)

如果可能，对方法的性能、收敛性、稳定性、适用性等指标特性进行分析。一般来说，这种分析可以大大深化你的研究，提高成果的质量。这也是提升你 Project 分数，体现你的特点和与其他人差异的地方。如果可能，大家应该尽可能在这方面做工作。毕竟在 Project 中要创新不是一件容易的事情，你的方法很有可能和其他人大同小异。如果你能够对方法进行比较详细的分析，很容易在众多千篇一律的东西中脱颖而出。

## 7. 算法 (Algorithm)

理论不等于算法。以往同学常常忽视算法的描述，叙述一般性的理论后就直接陈述结果，跳跃比较大。即便从方便阅读者重复你的工作的角度出发，你

也应该把你的方法转化为可以编程实现的算法，并采用伪代码、流程图等方式清晰准确地表述出来。

## 8. 算法分析（Analysis of Algorithm）

如果可能，对算法的时间/空间复杂度，可扩展性等指标特性进行分析。算法分析一般都不是电子系的工作重点，不过如果你认为自己的算法很有特点，就需要用分析来说明问题。文章中尽量不要使用形容词，比如“我的方法效率很高”，怎么个高法？分析的结果才是最有说服力的。

## 9. 数值结果（Numerical Result）

首先你要对仿真环境进行简单的介绍，包括所使用的硬件平台，软件环境，测试数据等。然后尽可能使用图和表格来展示结果。切忌把原始数据直接打印在论文中。计算结果的展示不是一项简单任务，你需要花费一定的心思。如何整理数据；哪些数据适合直接展示；哪些数据需要事先进行处理；哪些数据属于中间结果，并不适合于展示；如何比较不同方法的效果；如何与其他人的结果相对比；如何找到最合理的角度来说明数据；如何选择曲线的坐标轴所对应的指标等等，都是你需要考虑的问题。此外你还需要注意一些细节，比如图必须有图例，坐标轴必须有文字标注等。

## 10. 讨论（Discussion）

讨论部分很容易被忽略，事实上这是非常重要的一个环节。结果展示出来以后，需要对结果进行评价和说明。打个不太恰当的比喻，你就是一个销售，需要琢磨怎样把你的结果“卖”给读者。你当然不能把东西往读者面前一放就走了一之，解释和论述不可缺少。尽可能地做深入的探讨，而不要对结果作表面化的重复陈述，比如需要对一条曲线进行说明时，不要只是说“曲线表明，\*\*\*随\*\*\*的增加而下降”，还要用更多的话来解释为什么会出现这种下降。读者想看的正是你的解释和分析，曲线的下降不用你说读者也能看到。

## **11. 结论 (Conclusion)**

有很多杂志编委和审稿人都表示看文章首先看摘要和结论，然后才决定是否仔细看文章的内容。由此可见结论的重要性。你需要简明扼要地把得到的结果总结陈述，并指出未来的研究方向，包括现有工作中可以改进之处以及尽管想到了但因时间限制没有完成的方法等。

## **12. 致谢 (Acknowledgement)**

对在 Project 工作中给予了自己无私帮助的人进行感谢是做人的基本道德。

## **13. 参考文献 (Reference)**

文中引述的别人的结果一定要在参考文献中有所显示，正文中也要有明确的引用标注。参考文献的格式和写法大家可以参考看过的文献。

## **14. 附录 (Appendix)**

附录中一般会放置一些篇幅巨大，内容庞杂，会影响正文行文连续性的材料，例如复杂冗长的推导计算等。