

致谢

This is an end of a begin, not a begin of an end!¹

Christian Blum² 在其博士论文的前言中说:

At least three things are necessary for doing research: ideas, fruitful collaboration, and a supportive private environment.

我不知道Christian为什么不把导师放在做研究的要素中去,大概他是认为其重要性已经超过上面的三个要素了(所以不在 at least之列)。我的学士论文、硕士论文,直至现在的博士论文的指导老师位置都签着钱培德的名字。虽然用感谢之类的话已经不能表达对钱老师的尊敬和感激,但是,还有更好更贴切的话吗?看来惟有更加努力工作、多出成果,才能够回报钱老师对我的培养和信任。

Ideas是研究者内在的素质。已经不能强求,各按天命。自量idea水平不过是一个IT工程师,喜欢工程技术解决问题更多一些。但是研究的ideas也不算少,通过博士论文汇总了一些,但是还是没有达到自己设定的高度。大凡做学术研究的人几乎都不能否定这样的命题:“再给我一年时间,我可以做出更好的结果!”

Fruitful collaboration是研究者的外在公共环境。是可以根据自己的能力选择的。现在Internet流行的年代,跨越地理、部门的collaboration容易多了。我不能不感谢朱巧明、杨季文的collaborations。他们是我的好老师、好同事、好领导。我曾经在他们的指导下度过了学习生涯,我们曾经一起合作创造了不少成果,现在我在他们提供的良好宽松的环境下为学科建设努力工作。谢谢!

谢谢Marco Dorigo! ACO是一项天才的发明。SHOP的想法和理念首先得到了Marco的肯定,增强了我的研究信心。谢谢Thomas Stützle, 本文的计算部分得到了ACOTSP软件包的支持,虽然已经发现了几个小bug,但还是要谢谢Thomas。由此我其实很想接受挑战,改写你的3-opt代码,我有信心PK一下 programming。好在有机会在ANTS2006上可以当面向两位请教。

谢谢D. E. Knuth的 T_EX的发明,大师随意一出手的小发明,让人只有敬仰的份。本文用 L^AT_EX排版,一点也不感觉枯燥,相反乐在其中,真正体会到了数学之美、逻辑之美。曾经有一个阶段在研究语义文件系统,苦苦思

¹Charlse B. Wang在CA2000的开幕演讲的结束语。

²Marco Dorigo指导的博士,在ACO领域研究成果颇丰。

索语义文档的属性，并坚持认为文档的结构是实现语义文档的重要属性之一。看看 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 文档，是多么漂亮的结构文档。所以，如果只把 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 作为排版工具，那太暴殄天物了³。 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 是表达文档逻辑的“程序语言”，它是文档语义的一种良好载体⁴！

谢谢 aloft, $\text{C}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$ 集成了中文支持，方便可靠。CASthesis 宏包也为本文的排版提供了基础。偶然看到 2005 年 NSF(China) 榜单，aloft 高中，当属水到渠成，可喜可贺。

谢谢蒋德茂，为本文绘制了专业级的插图。

谢谢我的学生们，长期忍受我的研究兴趣，而不一定是你们的兴趣。他们是罗小虎、高彦明、任善全、许顺、夏俊銮、王书斌、伯战华、韩宏波、周宇，.....。

下面轮到 supportive private environment 了。

谢谢我的妻子！其实我有许多充分主观的和客观的理由放弃这篇论文的写作⁵。是妻子默默无闻地支持和提醒，让我把这些年的工作和思考集成表达在这篇论文中。妻子不催我、不责我一篇论文竟然写了这么长的时间。妻子相反地劝解我静心修炼、多扎实工作，不必要为论文而论文。这样的无为更加胜于鞭策之有为。

谢谢我的儿子, Jack! 我的开心果! 儿子天然认为他老爸是博士。每当这个时候，我总要小心翼翼地纠正他说，你老爸是博士生，不是博士。语文不太好的儿子也不去追究这一字之差。现在老爸我大概不会再去修正儿子的说法了:-) ⁶ 其实看着心血凝结而成的厚厚的论文，我只想说，儿子，你才是老爸和老妈最重要的成果。

Last but not less important, 谢谢我的父母! 谢谢我的岳父母! 没有你们，这一切就没有了起点。

Thanks to everything!

³当你辛苦地为《自动化学报》用 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 排清样，你就会体会到这一点。

⁴好像目前还没有用得如此普遍的支持如此丰富语义的描述载体了。象我辈有了 XML 的底子，再回到 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的阵营，觉得很容易接受 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的理念。但是，早在上世纪八十年代就接受了 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 后，再接触九十年代后期兴起的 XML，就会觉得 XML 是多么的小菜一碟了。

⁵虽然从未放弃过论文的工作!

⁶说不定老爸今后还要修正你在“博士”后面再加个“后”字。