

CCSCAD 软件包合作研究的经验

韩京清

由不同部门和地区的十七个科研、高等学校等单位100多位科学工作者联合研究制作的“中国控制系统计算机辅助设计软件包”，前不久由国家科委委托国家自然科学基金委和中国科学院主持通过了国家级鉴定。

这项成果由16个功能子包和两个基础算法库、3个教学子包组成。包含个单变量适应控制系统、多变量控制系统、系统辨识与建模、多项式阵设计方法、最优控制、仿真及模型转换，以及单变量、多变量和频域法子教学包，全部共约15万条程序。它总结了我国大批控制科学技术专家的知识经验和变成了可以为广大工程技术人员方便使用的软件，可以总装在中型计算机上运行。有的子包亦可以独立地在微型机上完成特定的分析与设计控制系统任务。

鉴定委员会的专家们认为：“中国控制系统计算机辅助设计软件包”功能齐全、算法丰富，在控制系统的分析、设计、建模、综合等方面达到国际水平。填补了国内空白。它对于推进我国控制技术的发展和控制系统的科研、设计、教学能力具有重要意义。

这项研究工作是在原中国科学院科学基金的资助下，把原来分散在各单位的机型、接口、语言各异和内容重复的软件研究工作，通过建立联合设计组、制订总体规范、围绕共同目标发挥各自优势分工合作进行，因而只花了两年多时间就取得了这项成果。同时，培养了一大批青年科技人才，其中博士生1人，硕士生21人；共完成学术论文188篇，教材18种，新开课程18门。

经过三年协作，中国控制系统计算机辅助设计（CCSCAD）软件包第一版的开发任务已圆满完成。联合设计组的全体同志对这三年的合作比较满意。大家对组内的团结合作、互相尊重、互相支持、艰苦奋斗的气氛至今仍赞颂不已，并依依不舍。覆盖面跨15个校、所和17个其它单位，为时3年的大型合作，不仅完成了任务，而且造成这样团结和睦的气氛，其原因可归纳如下：

1. 共同的目标和基金的资助

联合设计组各单位都是在国内自动化界比较活跃的单位。1980年开始，这些单位看到我国某些软件工作各自为政、互不通气、重复甚多，造成人力、物力、财力上的很大浪费。大家共同的愿望是在发展CSCAD新技术方面能以适当形式组织起来，以便有效地利用我国有限的智力资源，从而取得更大的成效。于是在自动化学会支持下，组成比较松散的民间协作组，并进行了适当的分工。当时由于没有财政支持，协作组不可能具有强有力的集中指导，因此全国性的统一工作难于进行。1983年在自动化学科组和自动化学会的指导和支持下，正式成立了联合设计组，并得到中国科学院科学基金的资助。一致表示，既然组织起来，又有财政支持，应该搞出有中国特色的控制系统计算机辅助设计软件包来为我国争荣誉。联合设计组接受了杨嘉墀先生提出的“中国控制系统计算

机辅助设计(CCS CAD)软件包”的名称,从此联合设计组全体成员都想着“中国两个字。尽管是各单位分别申请,独立使用基金,但联合设计组的总体组(3个组长单位组成)有权向学科组和基金委员会反映各单位完成任务的情况,这就可以约束各单位按统一要求、统一进度进行工作。

2. 合理分工

联合设计组成立时,全体成员单位经过充分讨论协商,按单位特长和能力进行了子包分工。分工的结果,各单位都能发挥自己的优势,并避免了重复、各单位之间互相取长补短,为以后的团结合作奠定了较好的基础。

3. 充分尊重各单位的利益

有些单位在成立联合设计组之前,已做成初具规模的子包,并已开始向用户提供。随着工作的进展,这种情况越来越多。此时,总体组对各单位只提出一点约束要求。即各子包必须按总包的统一规范和统一进度完成任务。除此之外,各单位对所承担子包的补充完善以及转让均是各家的自主权,总体组只能支持,不能阻拦。总体组对各子包的成果转让费也没有任何干予,这对整个软件包的研制和推广应用起了积极作用。联合设计组还规定,组内各单位的程序互相无偿提供,各单位无权私自转让另一单位的成果。

4. 定期召开协调工作会议

三年来我们共召开了六次协调工作会议,内容是:Ⅰ.交流前一段各子包研究工作情况;Ⅱ.提出研究过程中新出现的问题;Ⅲ.讨论下一段工作进度;Ⅳ.确定解决问题的办法,并订出有关规定。会期一般5-7天,每次会议各单位都要参加。这六次工作会议对总包的合作研究起了很重要的作用。总体组的每项重要规定和联合设计组内的各个重要决议都是在工作会议上经过充分讨论后确定的。因此,执行起来比较容易。此外,工作会议对各单位也起了监督和促进作用。

5. 充分信赖和尊重第一线工作的年轻同志

各单位都是由50岁左右的中年科学家负责,他们起到了确定方法、方案的重要作用,而大量艰苦的具体工作都是由年轻同志做的。联合设计组各单位的中年专家充分认识到,年轻人容易接受新思想,敢冲、敢闯。没有这样一批年轻同志,软件包只能是“只有方案设想,而不会有成果”。

在讨论工作时,大家都平等相待,各抒己见,没发生过以资历、地位压人的现象。因此,相互之间是融洽、团结的。不论是工作会议还是平时,我们都比较注意调动这批年轻人的积极性,放手让他们做一些重要事情。年轻人在会上会下也都很活跃。这种气氛很大程度上感染了整个联合设计组成员,使整个设计组内充满生机勃勃的气象。