

编者按 制定中国科学院中长期科学和技术发展规划是一件大事。这对于贯彻新时期办院方针,实施新时期发展战略,凝聚广大科技人员的智慧和力量,深入推进知识创新工程,实现科学院改革与创新的跨越和可持续发展都具有十分重要意义。同样,制定和执行正确的发展战略,对一个研究所也是至关重要。计算技术研究所花了近一年的时间,在广大员工充分讨论基础上制定了所的发展战略。贯彻发展战略已对计算技术研究所的科研选题和效果产生积极影响。他们的发展战略研究工作做得比较细致,很有特色,对其它研究所制定发展战略有一定借鉴意义,本刊特转登如下。

中国科学院 计算技术研究所发展战略*

计算技术研究所

(北京 100080)

关键词 计算技术研究所,发展战略,中长期规划

1 形势与需求

第一条 [国家与企业需求]

在相当长的历史时期内,我国需要国家级研究所从事与国家安全及未来国家竞争力有关的高技术研究。国立研究所是国家创新体系中不可缺少的一个环节。信息行业的企业也需要国立研究所提供共性关键技术。国立研究所必须与时俱进,走出一条与过去不同的新路。

第二条 [入世的挑战]

我国已加入 WTO, 进口替代战略已转变为以自主创新为主的竞争战略,跨国公司纷纷在中国设立研究开发机构加剧了科研人才的竞争。计算技术研究所(简称计算所)面临慢进则退的挑战,只有在体制、决策、环境、人才与文化上处于先进的地位,才能立于不败之地。

第三条 [信息科学技术发展的需求]

二十一世纪上半叶,信息科学技术仍然是推动经济发展和社会进步的主流科学技术。在智能信息处理、普适计算、生物计算和其它新计算模型等方向有许多必须解决的重大信息科学问题,信息技术发展中尚有不少一旦突破就能形成或带动巨大产业的机遇。信息科学技术中的挑战性课题为计算所攀登科学技术高峰提供了持续的需求刺激。

第四条 [知识创新工程]

科学院正在开展的知识创新工程是科技领域一场思想与观念上的革命,革命的动力与对象都是我们自己。以科学

院新时期的办院方针为指南制定的计算所发展战略,是全院职工落实“三个代表”思想、创建新计算所的行动纲领,可看成计算所的基本法。

2 总体战略

第五条 [计算所的宗旨]

计算所是国立科研机构,致力于信息领域的科学发现和技术创新,通过转移自主技术、培养优秀人才和传播先进文化为社会服务,为我国经济建设、国家安全和社会可持续发展不断做出基础性、战略性、前瞻性的重大创新贡献。

第六条 [计算所的使命]

成为计算机领域完成国家重大科研任务的龙头和纽带,在信息领域突破类似“两弹一星”的战略高技术,为增强我国综合国力做出实实在在的贡献;成为我国信息行业共性关键技术的源头,在产业价值链上起到不可替代的作用,为提高我国信息企业的竞争力做出实实在在的贡献;成为国际上同行关注的国家研究所,在若干研究方向上起到领头羊的作用,为促进信息科学技术发展做出独特的贡献。

第七条 [办所方针]

以增强国家综合国力和促进企业跨越发展的实际贡献为产出导向,体现计算所为国家挑大梁、为企业引方向的领头作用;以凝练目标、汇聚全所力量协同努力为基础策略,做出有重大影响并经得起历史考验的科研成果;以创新环境、创新文化和创新人才为兴所之本,实现计算所的持续发展与

* 收稿日期:2003年10月12日

长期繁荣。

第八条 [社会责任]

计算所不仅要成为我国科技界的知识库、人才库,而且要成为思想库,要持续地不失时机地为中央与地方政府及企业提供有真知灼见的咨询与建议。要向社会宣传科学精神和科学文化,成为我国传播先进文化的阵地。要重视科学普及,成为我国青少年科学普及基地。

3 总体部署和技术路线

第九条 [三个层面工作]

计算所从事信息领域前沿的(应用)基础研究、战略高技术研究,并以技术转移方式促进高技术产业化。计算所科研工作的三个环节必须相互衔接,不能顾此失彼,有所偏废;也不能彼此割裂,互相脱离。

第十条 [前瞻性基础研究]

在前瞻性基础研究方面进入国际前沿,是计算所攀登科学技术高峰、成为国际上高水平研究所的基本要求。前瞻性基础研究要强调独创性,不能完全追随国外的研究,要力争做出突破性的创新成果。计算所的主要研究方向都应有从事前沿技术探索的重点实验室或课题组。应强调基础性研究不但能够推动学科自身的发展,而且其成果将深刻地影响未来的应用技术。

第十一条 [战略高技术研究]

计算所的科研要把面向国家战略需求放在首要位置,既深入细致又高瞻远瞩地把握国家信息化和信息技术产业化的战略需求。计算所要集中全所力量,为国家经济发展和国家安全做几件有重大影响并经得起历史考验的大事,成为我国信息科技领域一支重要的战略方面军。

第十二条 [技术转移]

计算所要重视应用技术的研究。从芯片到系统的各个软硬件层次上开展的研究工作,都要以在产业链中的下一个环节中得到应用为目标,并及时进行技术转移。计算所技术转移采取专利许可、出售知识产权、以知识产权参股以及无偿向社会公开等多种方式。技术转移往往伴随人员转移,在明晰知识产权的前提下,计算所鼓励一部分科研人员走出计算所创建新公司或进入高技术公司。在研究开发阶段就与企业结成伙伴关系是实现技术转移的重要手段。计算所以扩大成果的辐射面和对企业发展的技术推动为目标,致力于客户的成功,力争成为信息企业公认的与企业命运息息相关的技术源头。计算所的价值应表现在对企业的增值与带动效益,企业由于采用了计算所自主知识产权而获得的回报,应远远超

过国家与企业对计算所的投入。

4 科研原则

第十三条 [天地原则]

面向国家战略需求和面向世界科学前沿是统一而不能割裂的要求,计算所的科研工作要集中在这两项要求的交集内。总体而言,我们科研工作既要“顶天”,即技术水平要处于国际前沿,同时又要“立地”,即有非常明确的国家战略需求或可预见的市场需求,其科研成果有实实在在的经济效益和社会效益。要围绕本所确定的战略方向申请课题,不做上不着天下不着地的研究。

第十四条 [经纬原则]

计算所强调科研工作的“经纬”关系,即强调以需求带研究,以任务带学科,以问题带方法,以系统带关键技术。任务、问题、系统是经,学科、方法、技术是纬。凝练科研目标主要是明确任务、找到要解决的问题,强调多学科、多方法、多技术协同集成形成系统,解决国家急需解决的大问题,完成战略性科研任务。

第十五条 [创新原则]

从国家战略需求和世界科技发展态势出发,实现以世界水平看科学创新、以国际竞争能力看技术创新。计算所既要鼓励原始性创新,又要重视集成创新。“十五”期间计算所多数工作应以集成创新为主。应将研究的重点放在系统级的集成创新上,同时要抓紧核心器件(如高性能 CPU 和 SoC)与应用核心技术研究,鼓励开展交叉学科研究。计算所要组织 10%以上的人力资源从事面向未来的原创性研究。

第十六条 [聚焦原则]

计算所人力物力资源有限,一定要贯彻“有所为,有所不为”的原则,主要科研方向的选择要“窄频带高振幅”,切忌盲目扩张与进入。每个室只能集中在 1—2 个三级学科以下的科研方向,尽可能缩小工作面,选择相当窄的方向真正进入国际科技前沿阵地。

第十七条 [标准原则]

对产业影响最大的科研成果是技术标准,计算所要为制定和实施技术标准做贡献,要下大力气把自主知识产权上升为国家甚至国际技术标准。高技术研究的成果主要体现为发明专利,计算所要高度重视专利的申请和转让。专利技术只有为大企业采纳才能成为工业标准,计算所要加强与国内外大企业的合作,力争我们的成果被骨干企业采用。

第十八条 [共性原则]

越是共性、越是核心的技术,辐射面越大,对行业的影响

越大。计算所总部的大部分科研定位于攻克有较大市场前景的共性关键信息技术。计算所应当做对企业长远发展有重要意义而企业暂时难以顾及的科研工作,应当做引导技术发展潮流,带动企业发展的事。

第十九条 [跨越原则]

集成电路、软件、整机技术都面临重大转折。计算所科研的目标主要不是“收复失地”,即不跟踪外国大公司已占领巨大市场的技术,而是要“开拓新城”,主攻未来几年内可能成为主流的核心技术,抢占新的生长点。要积聚力量,努力建立有利于跨越发展的氛围,力争在信息技术上有重大发明与突破。

第二十条 [积累原则]

只有继承,才能发展;只有量变的积累,才会产生质变。承前启后,继往开来是计算所兴旺发达的基础。研究所自身能力和技术的储备要期盼创意的“火花”和“闪光点”更重要。计算所的科研工作一定要重视积累,如果科研方向正确,科研人员应较长期地专心在选定的方向上努力,切忌浅尝辄止、朝秦暮楚。

5 体制与机制

第二十一条 [体制改革]

科研力量是先进生产力的一部分,从根本上消除束缚先进生产力发展的体制性障碍是计算所实现战略目标的先决条件。影响计算所发展的最大障碍不是资金、技术而是体制。实现体制创新的前提是解放思想、观念更新。要破除安于现状、不思进取的旧观念和妄自菲薄的思想,做科技体制改革的先锋。要大胆尝试有利于调动科研人员积极性的新体制,对行之有效的新体制要尽快通过制度确定并在全所实行。

第二十二条 [基本框架与规模]

计算所由北京总部和若干分所、分部组成,主要包括从事基础研究和高技术研究开发的研究室、从事技术孵化和企业孵化的工程中心、联合实验室以及管理与科技支撑体系三大部分。事业性质的科研工作与所控股、参股企业的工作从体制上明确分离,后勤实现社会化。人不在多而在精,计算所要力求精干高效,保持适当的规模,到 2006 年,总部固定编制人员不超过 300 人,流动人员 700 人左右。本着满足地方需求、量力而行的原则建设分所。

第二十三条 [研究室与课题组]

研究室与课题组是计算所科研工作的基本单元。研究室是相对固定的有不同学术方向的营盘,课题组是动态组合的承担科研任务的主体,两者形成经纬关系。要调动研究室

与课题组两方面的积极性。各研究室如同手指,握紧才能形成拳头。研究室要有特长,不要搞“小而全”,要把支持跨室合作的课题当成主要职责之一,避免各室重复设置课题。

第二十四条 [国防科研分部]

国防和国家安全是最重要的国家需求,也是计算所最能发挥作用的领域之一。为了适应军工任务的管理要求,计算所将设立国防安全科研分部,专门承担与国防安全有关的重大的科研项目。

第二十五条 [分所的作用]

国家研究所必须从市场获得需求刺激,知识创新才有持续不断的动力。各地中小高技术企业对计算所的科研成果有强烈的需求。计算所应在重要的高新技术开放区内设立分所(分部)。分所的主要职责是技术孵化与企业孵化,辐射技术成果,提高我国信息企业(特别是中小高技术企业)的技术水平,为地方经济发展做出实实在在的贡献。

第二十六条 [开放办所]

经济全球化带动科研全球化,计算所要放眼世界,溶入世界的科研潮流。要与世界一流的企业、研究所和大学开展实质性的科研合作,建立具有世界先进水平的联合实验室。走出去、请进来,积极参加国际学术活动,争取在国际学术舞台上有一席之地。对国内外高水平研究人员不求所有但求所用。积极促进与国内科研单位知名大学和大企业合作,鼓励跨领域合作,特别是本院高技术口兄弟单位的合作与联合。

第二十七条 [选择机制]

计算所目前的主要问题仍然是科研方向分散,必须尽快改变“广种薄收”的科研方式,真正实现目标凝练。要提出别人尚未想到的问题,解决别人尚未解决的问题。研究所科研决策水平很大程度上体现在如何解决经费来源多渠道与全所集中力量干大事的矛盾,在从国家与企业申请到的小课题多的条件下,可将同一方向上的小课题聚类成一个大项目。计算所每年要集中 60%以上的人力财力重点支持 2—3 个大项目。

第二十八条 [滚动机制]

现在干什么不等于将来干什么,科研方向要根据需求及时调整、与时俱进。有些国家急需解决的重大问题或市场上出现的新增长点(例如无线通信),我们虽未做过但只要有相关的基础也可以立项研究。由于形势变化或自身的原因,经评估检查确定没有发展前途的课题或研究室可以整建制撤销,更换新的方向。基础研究和应用基础研究方向的设立与调整需要有长远目光,不能急功近利,过于浮躁。

第二十九条 [激励机制]

员工是计算所的主人。计算所奉行“以人为本”的原则,尊重员工的人格与尊严,调动每位员工的积极性。计算所在分配上奉行“效率优先、兼顾公平”的原则,采取以绩效工资为主的三元工资制度,在报酬与待遇上向优秀员工倾斜。实行专利发明人提成和股权期权制度,员工可在计算所知识产权参股的企业中拥有股权和期权。聘任合适的岗位与给予挑战性的发展机会是对优秀员工的主要激励。

第三十条 [退出机制]

当前国立研究所部分研发工作与企业的研发工作重叠,这是一种历史形成的现象,短期内难以完全消除,但应逐步改变这种局面。研究所只有扩张没有退出不能持续发展,计算所的研究工作应该有退出机制。退出是为了更大的发展,当企业的研发能力增强对计算所的某些技术不再有需求时,计算所应主动地退出并转向企业提出更高需求的科研方向。计算所不应谋求长期控股一个企业,在有利于企业发展的前提下,计算所应逐步稀释股权。

6 人力资源战略

第三十一条 [计算所人的素质]

每一个计算所员工应努力培养并力争具备以下素质:

- * 责任心:诚实敬业,做人讲信用,做事有责任心;
- * 自信心:不迷信洋人和权威,对计算所和自己有信心;
- * 事业心:有使命感,将个人价值融入为祖国富强的事业奋斗中;
- * 创新力:求知欲强,有做到世界第一的激情与创意;
- * 亲和力:尊重他人,团结协作,谦虚好学,心胸宽广;
- * 持久力:不骄不躁,坚持不懈地攻克技术难关。

第三十二条 [人才培养与引进]

人才资源是计算所的第一资源,建一流研究所关键是造就一流人才。计算所实行以人才结构调整与优化为主线、以培养将帅人才为重点的创新人才战略。计算所要着重自主培养人才,同时要坚持海纳百川的原则,从国内外积极吸引德才兼备、有发展潜力、能独挡一面的人才。要加强对课题负责人的培训,提高课题负责人的科研管理能力;对“百人计划”引进的人才和崭露头角的科技骨干要加大支持力度;困境出人才,要给有潜力的科研人员压重担,在创新实践中培育人才。年青科技工作者是计算所的主力军和希望,从研究生入学开始就要辨识物色人才。每位高级研究人员都要把培养超过自己的人才作为一种责任,所级领导在培养选拔尖子人才上负有主要责任。人才的选拔要公平竞争、机会均等。

第三十三条 [人才结构优化与梯队建设]

建立人员优选流动与动态更新的机制,实现能上能下、能进能出,形成结构合理、各精其业的科技、管理、支撑和产业化队伍。要通过不断地吸收年青人才和科研人员不断地流向企业和社会保持计算所旺盛的活力,防止人员老化与沉淀。基础研究、高技术研究、科技管理和技术转移需要不同素质、不同层次的人才,要不拘一格选人育人。将帅人才要强调决策能力和指挥员素质;高技术研究人才要强调有团队精神、集成创新能力和工程管理能力;基础研究人才要强调有原始创新意识和“面壁十年”的韧性。要从制度上保证全所各类人员获得在职培训和学术进修的机会。

第三十四条 [研究生教育]

计算所是我国培养信息科技高级人才的重要基地,结合我所高水平科研培养研究生是计算所的基本职责之一。研究生教育要重在提高研究生的质量,使计算所培养出的研究生成为国内最受欢迎的人才。不但要培养研究生的工程能力和科研能力,而且要开拓他们的学术视野。要充分发挥导师言传身教的指导作用,注重研究生的素质培养和德、智、体、美全面发展。导师必须切实履行指导责任,对毕业论文选题和质量认真把关,在学业上对研究生严格要求,在生活上对他们要关心爱护。计算所实行研究助理(RA)制度,完成导师指定的 RA 任务的研究生可由导师资助岗位津贴。不合格的研究生可按学籍管理条例淘汰。

7 文化与环境

第三十五条 [计算所文化]

计算所的文化精髓是“创新、求实、团结、高效”,具体表现在以下四个方面:

- * 热爱科学、乐于探索,鼓励创新、宽容失败;
- * 严谨务实、勇挑重任,拼搏进取、追求卓越;
- * 尊重人才、团结合作,统一意志、民主和谐;
- * 纪律严明、规范高效,公平竞争、优胜劣汰。

第三十六条 [文化的融合与演进]

计算所的文化是一种集成、融合的文化,不是简单地采取“一所两制”的办法将基础研究与战略高技术研究分割开,而是把不同的文化融为一个整体。计算所既要有统一意志,又要个人心情舒畅;既要强调团队拼搏精神,又要鼓励个人钻研探索;既要有优胜劣汰的竞争环境,又要有宽松和谐的学术氛围。计算所的文化是一种不断演进的文化,随着企业研究开发力量增强,计算所总部将有更多的人员从事基础研究和应用基础研究,激励原始创新的文化氛围将逐步加强。

第三十七条 [科研环境]

办研究所本质上是营造令科研人员向往的科研环境与人文环境,体制改革的目标也是建立有利于做出“三性”贡献的创新环境。有一流的环境才能吸引一流人才,持之以恒才能出一流成果。计算所本部及分所的科研工作环境应持续改进,力争达到所在地区和行业的上等水准,使员工有归属感。计算所要建立具有世界先进水平的网络化科研平台与信息系系统,实现资源共享和协同工作,提高科研与管理效率。

8 管理与支撑体系

第三十八条 [规范化管理]

科研管理要科学化、规范化,既要有硬的约束条件,工作有章可循,又要讲求实效,避免烦琐。发展战略必须落实到发展规划和年度、月度计划。对工程性强的课题,室和课题组必须有策划有目标地集体行动,保证研究开发的科学性和规范性,以达到团队效益的最大化。计算所采取过程管理与目标管理相结合的管理模式,课题负责人有能力预测工作量的任务和基础研究任务可实行目标管理。

第三十九条 [业绩考核]

考核评估是科研管理的必要手段。计算所实行质量评估为主、定量与定性相结合的评估体系,评价标准以实际创新贡献的质量与水平为主。科研人员由课题组与研究室两级考核,以课题组为主;课题组长由研究室和所两级考核,以研究室为主;室主任和副室主任由所考核。对研究室负责人主要考核学科方向、学术水平、人才培养和协作、管理能力。科研成果主要考核课题组长。我们的科研不是为了验收和鉴定,而是要对国家和企业产生终极的重大影响。考核可产品化的科研成果主要看专利和产品原型技术能否转让出去,转让后是否真正给企业带来重大经济效益。考核要与优胜劣汰相结合,给业绩突出者更大的发展空间,实行每年 5% 以上的淘汰制。既要重视科学院的评估体系,又要按照我们既定的战略目标坚持不懈地努力,放眼未来,让社会做评价,让历史做结

论。

第四十条 [职能部门与支撑体系]

计算所的职能管理部门是计算所的基本组成部分,有不可替代的作用。职能部门既要强调服务意识,也要强调管理协调作用。管理人才是计算所发展不可或缺的必要条件,要强调培养提高,也要积极引进。管理人员以履行岗位职责的质量和效率为主要评价标准。文献中心是计算所必要的支撑部门,计算所图书馆要继续保持为全国计算机类图书、期刊及会议文献最丰富的图书馆,努力提高图书馆信息化水平。计算所主办的主要学术期刊要继续保持全国计算机领域最高水平的期刊并努力扩大其国际影响。

9 可持续发展战略

第四十一条 [可持续发展]

树立“与时俱进、持续创新”的观念,致力计算所长远持续发展。建立科技布局适时调整与自主优化的机制。建立创新队伍动态流转与更新的机制,保持计算所科研队伍以青年科技人才为主体。坚持“按需设岗、按岗聘任”制度,岗位聘任人员年更新率不低于 10%。完善激励约束机制,使各类人员各尽其责、各得其所。积极争取社会资源,形成创新价值链。顺利实现所、室领导与科研骨干的新老交接,保证计算所持续发展。

10 党的领导与核心作用

第四十二条 [加强改进党的领导]

要按照“三个代表”思想加强与改进党的领导,充分体现计算所党委的政治核心和监督保障作用,充分发挥党员的模范带头作用和党支部的基层战斗堡垒作用。思想工作要做到“大道无形,春风化雨,润物无声”。完善所长负责制,加强领导班子的学习与培训,提高成员的政治与业务素质。在所党委的领导下,职代会(工会)、共青团、妇联要团结全所广大职工为实现计算所的发展战略而努力奋斗。