

略论计算机渔业应用工作的管理思想

冯正平 任志忠

中国水产科学研究院南海水产研究所

一九八七年九月

略论计算机渔业应用工作的管理思想

冯正平 任志忠

中国水产科学研究院南海水产研究所

我国水产部门自七十年代初开始应用电子计算机以来, 至今已经建设了一支初具规模的技术队伍和装备, 也做出了不少成绩⁽¹⁾。但是与国内外先进水平相比还有较大差距, 面对着广阔的水产领域(有养殖、加工、捕捞技术、海洋资源和渔业经济管理等专业)和多样的计算机技术(有数值计算、模式识别、辅助设计、数据库和实时控制等), 目前一些计算机室(组)又任务不足、开机率不高、尤其缺少实际效益大的课题。为了使计算机应用工作在广深度和深度上提高到一个新水平, 首先应着眼于管理的改进。因为计算机应用是一个知识密集、技术更新快、涉及事项多的系统工程, 一般包括目标确定、设备选型、应用开发、环境改造、人员培训、服务支持和管理体制改革等各个环节。为了保证系统效益必须协调它的各部分的活动, 因而系统的管理尤显重要。实际上二十世纪以来科学技术的发展呈现综合化的趋势, 各学科间相互渗透和联结而形成一个庞大复杂的系统, 致使“二十世纪是管理的世纪”。美国著名管理专家麦克纳马拉1961年出任国防部长以后, 在发展核武器和空间技术方面颇有成绩。他访华时曾介绍他的经验说: “美国之所以先进, 是采取了三分技术、七分管理。”本文参照管理理论的三个具有内在逻辑联系的研究角度, 即从“人机”关系、“入群”关系和“入境”关系⁽²⁾, 来探讨计算渔业应用的一些管理思想。需要说明的是, 人机, 人群和人境三个概念的内涵在管理学上都是丰富的, 本文只择其中与我们工作最密切的要义来阐发。

一、人才的“X”型知识结构⁽³⁾

研究人机关系着重于如何通过管理发挥机器的效率, 而现代管理的最主要内容就是人才的管理。计算机要求应用人员既掌握计算机应用技术又熟悉应用专业, 而且这两种知识能合理配合和正确衔接, 形成“X”型的交叉结构。否则计算机系统不可能有高效益。

在水产界, 不少单位开始应用计算机时, 是既没有计算机也没有计算机专业出身的人员, 仅是水产工作人员凭着原专业知识结合自学的计算机知识, 借用别单位的计算机做起渔业应用工作。正是复合的知识产生了新的技术力量。例如在渔业资源研究中, “计算机的问世使贝佛顿和霍尔特模式的数值模拟有了可能”(英国R·琼斯)。模拟模式由于通过数值运算求解而可以引入更多的变量和取消原来的一些假设与限制, 如生长

率、死亡率为常数等，使模式更迫近实际；又可通过输入不同的初值和外部变量，使主观的判断因素与客观的模式分析相结合，并且很适宜处理随机性的不确定性与数据不足的不确定性。而随机变动性大，管理上主观成份多，也正是水产生产的特点。⁽⁴⁾我国学者黄斌曾用计算机模拟模式计算浙江大黄鱼的数量变动和寻求最佳管理措施。

实际中，有些应用课题的完成，每借助于计算机技术，有些则取决于水产知识的掌握。并且课题的关键处往往就是水产专业的高难问题或普遍性问题，并非泛泛了解便能心领神会，例如计算机辅助设计技术（CAD），与柔性制造系一起被美国科学基金会誉为自发明电气以来，能够最显著地从根本上提高劳动生产率的技术发明。南海水产研究所率先将 CAD 技术用于底拖网设计中，由于第一阶段的设计所依据的模型是确定网具的线尺度放大系数，因而设计的水平是对实际中已有的母型网具作自动放大和缩小。要发挥 CAD 的更大功效，必须寻求更完善的网具受力模型并了解鱼类行动习性，而 these 工作正是网具研究的重要内容和难度较大的问题，目前正在研究中。

所以人们已感觉到：“系统分析员（按：指掌握交叉知识、能设计应用课题的人员）的水平是计算机应用项目成败优劣的关键问题。不少单位在开展计算机应用工作中，痛感系统分析员的缺缺，颇有千军易得，一将难求，的感觉。”⁽⁵⁾

国外早有同样的经验教训：应用专业人才缺少计算机知识，只能望洋兴叹；而计算机专业人才对工作中所涉及到的应用专业知识，绝非泛泛了解便能心领神会，因而有劲无处使，故应用课题进展迟缓。某些发达国家的某些重要行业曾徘徊了十年左右的时间以后，才转向促使计算机应用人员获取“X”型的知识的道路。结果果然很好。⁽²⁾这些表明，高度社会化的大生产所形成的系统性和关联性，日益冲击着隔行如隔山的小生产特征，促使各行各业交叉结合，山水相连。它们都呼唤着“X”型人才和一专多能者。

为了在工作中造就“X”型人才，在管理上可采用集中管理和分散管理相结合的方法。对计算机室（组）人员来说，集中就是以己为主进行本业工作；分散就是参与水产专业人员的工作，且以对方为主。在形式上可表现为请进来和派出去。两种管理各有优点。

集中管理优点	分散管理优点
1. 便于取得计算机界信息和内部学术交流；	便于取得水产界信息和改进成果；
2. 研究工作自由度大；	研究工作实用性大；
3. 更多做长远研究工作。	更多做短期研究工作。

美国的企业研究机构多交替采用这两种管理方法。⁽⁶⁾

经验表明，计算机的选型也会影响两种知识的结合，低档机价格低廉，更多地被置放在业务现场由业务人员直接操作，任务虽简单但数量多，因而开机率和效益也高；而高档机一般置于专门电脑室中，容易造成操作人员与业务人员分离，应用方式与业务特

点分离,无论从时效上还是心理上都会产生不良影响⁽⁷⁾。南海水产研究所资源室配置了一台低档的苹果牌微机,其开机率效较高,完成的任务也多且水平不低。

二、人才的组织优势

单个人才总是不完美的,而人才的群体则可以通过互补而组合成最佳的结构,实现哲学意义上的总体大于各部分之和。我国女排的威力和成就,就与“铁榔头”郎平,二传手孙晋芳、“天安门城墙”周晓兰以及其他队员搭配得当、配合默契分不开的。当前我国计算机渔业应用人员来自各种专业,务要注重人员搭配和技术互补,既发挥个人专长,又以组织优势取胜。且由于计算机应用技术的知识密集和综合性强的特点,就决定了必须组合多种知识和技术才能使它发挥功能或产生最高效益。

例如在我国的渔业经济管理研究和渔业规划中,定量的分析与决策仍是很薄弱的一环。而被誉为“策略实验室”的系统模拟(仿真)是很适合用于这一环节的。但是它要组合计算机、数学、经济学和渔业等多种知识来进行工作。值得我们重视的是我国已有约100个县在农业规划中用它来计算各种农业结构的效益⁽⁸⁾。经济学家马宾认为它是今后推广的新趋势。又如养殖池的自动监测管理装置,也是多项技术的综合。它包括有检测生境信息的传感器和模数转换器(硬件),将信息储存和检索的数据库软件以及进行生长预测和最优控制的数学模型技术。因此可以打个比喻:计算机是大脑,传感器是五官,其它应用技术是行动的手足。肢体健全,力量才强。

其实,不单是计算机应用行业如此,高技术(其特征是高度综合性和高速度发展)都是以群体形式出现的,形成了新技术群;而且整个现代工程技术都在综合中发,各项技术组合系列也推进,形成了“综合就是创造”的趋势,以至于“综合”成了发明创造的技巧⁽⁹⁾。X光透视技术与计算机的综合,产生了当代先进的医学仪器——计算机X线断层扫描仪(俗称CT),收音机与录音机的综合形成了收录机,一下子风靡全世界。

以上是从横向来谈组织结构。若从纵向看,则需要有三个层次的人才,即高层的系统分析员,中层的实施系统方案和熟练设计程序的系统工程师,基层的系统操作员和程序员。有人认为中国的计算机农业应用与发达国家的差距之一,就是应用人员的结构无层次⁽¹⁰⁾。当前渔业应用人员的结构层次亦非很清,这是因各层人员的素质未达要求,也是各单位总体发展计划不明确之故,西方现代管理学之父、人群关系正式组织论的代表巴纳德认为:组织的结构和职务,只是组织的外形;共同的目的和目的的分割,才是隐藏在阶梯形组织中的本质的东西。至于各层人数比例,根据水产的专业较多,应用范围较广的情况,应增加高层人员,可按1:2:4来组织队伍。

面对上述综合的特点,渔业应用单位应首先规划好本单位的总体发展计划,然后鼓励大家围绕该计划分头探索,提倡每人精通一门计算机技术和熟悉一门水产专业,从而大家能合拢来搞大项目、散开去处理小课题。个人特长和组织的优势都能发挥。

这种做法的根据,可从美国著名管理学家、计算机科学和心理学教授西蒙(因对管理学的贡献,荣获1978年诺贝尔经济学奖)的理论中找到。他对传统管理理论认为组织中各层次均作决策必然导致组织离散的观点加以否定,反过来论证只有通过组织的各层次均作

决策才能达到组织的统一。进一步又提出组织影响论。他认为,组织和个人为了适应环境都要作出决策,但是当个人独立地作决策时,只能无计划地进行各种探索,各个个人所选择的手段也不可能一致。这样,个人也就难于适应环境了。所以,一般地说,组织中,个人是要求采取一致的手段来适应变动的环境的。作为组织,应当主动地运用计划和信息来影响个人的决策,使组织中的个人的决策与组织的决策统一起来。当前计算机渔业应用人员中,有相当一部人员没有有计划地涉足计算机与水产这两类专业中,因而工作的知识基础不厚实,他们更依赖于组织的决策,其付作用就是等米锅,不易找米下锅。

三、建立大应用系统观念

管理学将人的活动对象统称为环境,管理就是将人与环境构成的系统作为研究对象。每个组织都从外部环境接受能源、信息和材料的投入、经过转换又向外部输出。环境又分为社会一般环境和工作具体环境两个层次。对计算机室(组)来说,它的数据提供者和处理结果的应用者,都是直接影响组织的存在和发展的因素,因而都属于组织的具体工作环境。

计算机的人机小系统只有处在一个适宜的环境中,即与应用资源或应用对象构成一个协调的系统时,才能真正形成生产力。在渔业应用实际中,常因数据不足或局部的定性经验还不足以提炼成一般方法和规则供作推理判断的依据,而使人机系统感到无龙可屠。例如有关部门曾计划把每天各海区和渔场的生产情况汇集到一个中心计算机,但是由于现在群众渔船都是个体承包和分散经营,不易取得确切的生产数字,此计划只能缓行。

但是,组织又有主动性的一面,即选择和改造环境。一个组织的环境往往表现为其它的组织。因此组织与环境的关系,也表现为组织与组织之间的关系了。组织都是可以改革的,因而环境也是可以改造的。

如何有效改造环境、建立一个理想的计算机应用系统?首先要各部门、各单位的决策领导高度重视和亲自介入,因为他们最有能力去协调大应用系统中各组织组织的活动和统筹安排资金。美国建造了一个计算机森林火情监测系统,为了建设应用环境即给计算机收集灾区的地形、气候等资料,派直升飞机飞临火源直接采集,利用卫星系统作大面积遥测,有时还必须由数百个红外线气象台组成网状系统来监测。虽然资金投入很大,然效益也很大。在1985年的一次森林火灾中,该系统成功地预测出火势将自然衰灭,从而取消了大量灭火行动。南海水产研究所计算机应用研究室为外单位开发一个虾苗孵化池的计算机监测管理系统,中途因故缺少购买“探头”(传感器)的资金,这项有意义的工作也只能缓行。实际中,建设环境的费用往往大于计算机本身费用。当然,作为课题设计者应按我国当前扩大再生产是以内涵型为主、外延型为次的原则,多考虑技术密集型的工作,减少资金密集型的工作。其次就是计算机室(组)人员不能坐等时机成熟,要建立大应用系统观念,投身到各应用领域中去调查、蹲点、协同工作,宣传计算机知识,促使购置适合计算机要求的设备,正如在社会生产实际中,外贸部门要指导农民种植和加工,造纸厂会赞助林场生产一样。这都是高度社会化大生产的必然。

伴之而来的，便是管理体制的放开放活。法国物理学家普朗克说：“科学是内在的统一体。它被分解成单独的部门不是由于事物的本质，而是由于人类认识能力的局限性。”既然现在人们的认识能力提高了，就必然要求改革实体的封闭型的刚性管理结构^{〔11〕}。计算机作为当代先进生产力的一个富有代表性的实践工具，其本质上是所到之处都积极要求开放型和矩阵组合式的柔性管理结构。

综上所述，本文为了活跃计算机的渔业应用，根据计算机应用技术的特点和现代化大生产的背景，从管理理论的人机、人群、入境三个研究角度来论说了渔业应用的一些管理思想；如果说当回过头去看我们七十年代的计算机渔业应用工作不免带有一点外延扩大和粗放经营的特色的话，那么现在就要转向内涵扩大和提高实际效益与学术水平。为此，要着重于投资智力开发和投身应用环境建设，即要造就个人知识复合、群体技术组合和应用环境适合的局面。

参 考 资 料

- 〔1〕 中国水产科学研究院：电子计算机渔业应用论文摘要汇编，1984年5月。
- 〔2〕 张尚仁：管理、管理学与管理哲学，云南人民出版社，1987年1月。
- 〔3〕 孙剑光：浅谈“X”型人才，光明日报，1984年9月22日。
- 〔4〕 邹立忠：系统工程在水产经营中的应用，渔业经济，1984，3。
- 〔5〕 陈禹：系统分析员的知识结构及培训途径，计算机世界，1987年9月23日。
- 〔6〕 中国工业科技管理大连培训中心：科技管理。企业管理出版社，1984年11月。
- 〔7〕 朱志昌：商业应用宜从小规模，局部性、低档机起步，广东省第二届计算机学术交流会论文集，1986。
- 〔8〕 计算机信息报：沔阳用电脑技术调整农业结构，1984年，4月7日。
- 〔9〕 赵文彦等：科学研究与管理，时事出版社，1986年9月。
- 〔10〕 王路敬：加速培养计算机农业应用人才，计算机世界，1987年9月23日。
- 〔11〕 陈文荣等：谈我国科技管理的发展方向，科研管理，1985，2。