

建立大型管理信息系统的探索

国家信息中心 张大洋 宁家骏

摘要:本文根据几个大型国家经济管理信息系统建设工作的实践,对于建设大型管理信息系统工作中的若干问题进行探讨,主要涉及以下三个问题:

- 管理信息系统必须与管理机制相适应及“主题设计”方法
- 信息系统的运行机制必须在稳定中求发展
- 信息系统开发的原则与人员培养

在进一步扩大改革开放,进一步加速经济发展的新形势下,国家经济管理综合部门面临职能转变的新课题,对于信息的需求更加迫切,特别需要建设更多更有效的管理信息系统,围绕加强宏观调控等方面为各级政府和综合部门提供服务。因此,进一步搞好信息系统的开发建设是信息部门的重要任务。

几年来,围绕着国民经济宏观调控这一主题,我们先后组织开发了国家国外贷款项目管理信息系统、国家固定资产投资项目管理信息系统等几个国家级的大型管理信息系统或经济信息管理系统的工程实施工作,在长期的建设过程中我们经历了成功的喜悦,也有挫折甚至失败的教训,对开发和实施具有中国特色的大型管理信息系统或者说建立符合中国国情的管理信息系统,有了新的认识和体会,为了把今后的工作搞的更好,在这里我们提出一些粗浅的看法,同从事信息工作的领导、专家和技术人员共同探讨。

一、积极探索建立符合中国国情的管理信息系统的规律

多年来,人们对管理信息系统理论的研究,大多沿用国外的经验,特别是集中在方法论方面,深入探讨管理信息系统发展规律问题的却很少,建立管理信息系统的工作也更多的是沿用国外教科书上的方法,而非实际部门所使用的模式来进行,具体到在我国如何运用管理信息系统发展的规律来引导系统建设工作就考虑的更少了。

这一问题必须引起人们的足够重视,否则其后果和影响很可能导致系统建设工作走向失误。管理信息系统发展的基本规律是什么?我们认为,管理信息系统的发展与行政或业务管理工作(管理系统)的发展水平必须相适应,与管理机制内的组织(社会组织、经济组织、行政组织等)发育程度及组织内管理秩序(包括管理标准)的实际状况也必须相适应,这是管理信息系统发展的基本规律。建设管理信息系统,说到底是要建立一种信息管理(处理)机制,这种机制包括信息法规、制度和相应的监督检查与奖惩措施等,都必须依靠一定的管理系统的组织机构及其管理秩序(如行政法规或强化的事物处理程序)来维持,相应的计算机系统只不过是它的一种特别形式的描述而已,换言之,也就是利用计算机资源的能力,借助计算机语言来描述和辅助实现这种机制。很显然,如果管理系统的管理秩序是混乱的,没有标准的,那么就很难建立起相应的信息系统。即使勉强建立起来,其管理秩序也必然是混乱的,没有标准的。管理工作有什么样的管理秩序,信息系统就有什么样的管理秩序,而管理秩序不是在一个晚上凭几个人的意志制订出来,而是在管理系统的组织的发育过程中逐渐形成的。对信息的需求是建设管理信息系统的前提条件之一,但它不能决定一个管理信息系统的水平。有先进的计算机和通讯设备是建成一个现代化管理系统的物质基础,是必要条件,而非充分条件。总之,管理信息系统的发展既不是由信息的需求决定,也不是由信息处理技术和设备决定,它必须与管理系统的发展相适应。几年来,有不少很“先进”的办公

自动化系统设计方案先后出台,尽管有强硬的行政手段和现代化设备支持,但实施仍然很困难或根本无法实施,很多很“笨”很“原始”的管理信息系统设计方案却能够得以实施并且正在发挥应有的作用,其原因就在于后者能够适应管理系统的发展,而前者仅建立在一种具有严密的组织、严格的管理秩序的理想环境上(这一点设计者可能也没有觉察出来)。

建设管理信息系统,不能背离管理信息系统发展的基本规律。首先是不要企图完全摆脱原有的管理系统去重新设计一种新的“完整”的管理方案。如果面对的是一个部门内部的管理信息系统,那人们的设计可能不会离开原有的管理系统。如果面对的是一个跨部门的管理信息系统,这样的系统设计起来就可能遇到很多很复杂的约束,如果设计思想和设计方法不对头,超出管理工作的现实,就很容易会走向死胡同。为了避开这些约束,设计者往往会“造”出一个很理想的信息管理环境并且在这个环境中完成自己的设计。这种设计只能是空中楼阁。

不能离开实际去谈系统的完整性。完整性与开拓性,完整性是相对的,有条件的,开拓性是绝对的。从实际出发,由于实际的管理关系、管理水平和秩序(包括管理标准、实现标准化管理的条件等)的约束,我们不必要也不可能去设计一个包罗万象的管理信息、能够解决所有决策管理问题的大系统,只需要也只可能去设计一个这样的系统,它仅是为了解决一个或几个以往一直无法解决的决策信息管理难题。这个系统不解决与这个难题无关或关系不大的其他信息管理问题,不处理与这个问题无关的管理信息。我们把这样一种设计思想称之为“主题设计”。管理信息系统主要是解决设计主题问题。这个系统不解决与主题设计无关或关系较少的问题。对于那些与主题关系较少的问题。当然可以留出或提供支持的接口。任何一个管理信息系统都不可能覆盖管理的所有活动,从而也无法管理全部信息,它只能管理与主题有关的主要信息。这一点,有“芝麻和西瓜”的关系,决不能捡了“芝麻”,丢了“西瓜”。只要把设计的着眼点放在实现基础信息规范化管理上,注意完成各部门之间信息管理的连接,那么系统的开拓性就将是很强的。至于所谓“设计目标”,那仅是指围绕设计主题在系统实施的各阶段要求具有的信息管理功能罢了。

既然我们设计的是一个主题系统,既然设计的着眼

点是基础管理信息,那么系统分析就应当从管理流入手。从对管理流的分析入手,可以直接了当地揭示与主题有关的各种矛盾。当我们分析了管理流程,分析了管理流程的每个管理环节产生的管理文件,分析了对这些文件的管理现状,我们马上就可以了解到与主题有关的基础管理信息是什么,它们存在于哪个管理环节,如果要把这些基础管理信息把握住,需要什么条件,对它们的管理要作怎样的调整才能与管理合拍,对使用行政手段的要求才能最简单,实施才能最容易。我们认为最好不要从对需求的分析入手,因为在一个部门内部,行政手段是绝对有效的,而只要需求是合理的,在一个小范围内无论作怎样的调整,机构总能很快适应。研制一个大型的跨部门、跨地区的管理信息系统就不同了,关于信息需求的合理性的讨论就会变得很复杂。如果开始是从对信息需求的研究出发,势必会面对广泛的需求,而去想像出一个可以满足这样广泛需求的管理信息系统,从而导致对管理机制或工作提出大的调整要求。而这种对管理机制进行大幅度调整的要求往往是不现实的,在这样的基础上才能存在或运行的信息系统是很难成功的,即使有最强硬的行政手段来维持,也未必能长久运行。

这就告诉我们,必须坚持信息系统在开发时一定要明确主题的确定性、目标的有限性和立足现在管理机制的基础,信息部门的人员不仅要向管理者讲计算机能作什么,更重要的是必须有勇气说计算机不能作什么。重要的是,信息需求是信息系统建设不可缺少的动力,但仅有需求并不能成为信息系统建设的主要依据,也并非任何一种需求都能成为信息系统的主题设计。

在信息系统的设计中,必须依据系统分析对信息管理机制作出三方面的调整:一是考虑如何使基础管理信息规范化,设计科学合理可行的指标体系。二是确定一个简单有效的信息采集方法,建立一种可行的信息采集机制;三是建立一种信息管理秩序(或者改善现在的信息管理秩序)。不言而喻,一个不能及时准确收集可靠信息的系统是可悲的。所以当我们对基础信息的管理机制进行调整的时候,尤其不能离开基础信息的存在环境。例如直接管理这些基础信息的人员素质,管理人员对某个指标的关心程度,一种调整是否会引起其他一连串调整发生等等,这些因素都会影响调整的可行性。确定基础信息采集点时,在一个管理流程中,如果在后面的某一

个环节也能够不很困难的采集到前面几个环节的管理信息,就应当在这个环节集中采集,而不要分散在几个环节采集;不要过份依赖于采用几个索引指标来实现环节之间的联接。这样做可以避免采集管理过于复杂,也可以避免形成过多的互相依赖的管理模块。采集管理过于复杂必然要求相应有一个严密的组织,而互相依赖的管理模块过多又肯定会使程序系统不易编制和难于运行,这些都会使采集方法变得不可取。基础信息的规范化(指标体系)以及合理而可靠的采集秩序(采集机制)是管理信息系统的两个基本问题,这两个问题理顺了可以说信息系统的成功就有了四分之三的希望,余下的主要是管理方法与技巧、计算机信息技术等问题。与前者相比,余下的问题相对来说是比较容易解决的。

需要指出,不能把管理信息系统的建立简单看成是管理工作的简化,恰恰相反,管理信息系统建立以后在提高管理工作水平和能力的同时,管理工作本身的难度和工作量也在增大,还会产生大量同管理职能相联系,涉及提高管理水平与进行信息深加工、再利用、产生增殖效益等问题,这些都只有依靠管理机构中的人员才能完成。所以随着管理信息系统的建立,虽然信息部门的人员有深入学习和了解管理工作的需要,但另一方面也必须看到那种认为一旦管理信息系统建立以后,可以把信息系统的工作一股脑推倒信息部门来做的想法也是不切实际的。实践经验证明,凡是管理部门和信息部门的工作互相结合地好的,管理信息系统的建设就顺利,反之就遇到挫折,这一点值得我们深思。

二、信息系统的运行机制必须在稳定中求发展

计算机信息系统(特别是管理信息系统)在本质上是一个系统工程,它既有一般的工程特征,又有它自己的特点。特别在于它是一个综合的技术工程与社会工程决定了它的社会复杂性。这种复杂性特别体现在其难度不仅在开发阶段,更在系统运行阶段,这是由于它的运行受到多种因素包括管理体制和管理权限的制约。所以要使系统能够走上正常运行的轨道,必须逐步建立起系统运行的正常机制。

1. 信息系统运行机制的要素构成

信息系统正常运行的机制包含四个要素:

- 需求机制
- 人员机制
- 行政制约机制
- 财政经费机制

第一种机制是不言而喻的,但是真正搞清用户需求并不容易,在系统开发时需要特别加以研究和分析,即使在系统正常运行以后,也仍然需要对系统中的用户需求进行再分析和再论证,对系统进行再评估。而后一项工作在目前则是极缺乏的。

第二点是要求在一个计算机信息系统建设的全过程中,必须要有强有力的管理与运行机构来保证系统的实施,在这一机构中应有三个层次:领导小组、开发小组和运行维护小组。权威性的领导小组组长应是该管理部门的最高领导集团成员,他必须在行政上、业务上有相当的权威性,能全权代表该部门的最高领导,领导小组的成员必须是有实权的各有关部门的主要负责人。

领导小组的主要职责是决定大政方针,如制定信息系统规划和开发策略,审核批准实施方案,协调各机构之间的关系,颁布信息系统实施办法及制约的政策,批准经费预算及筹措信息系统建设资金等。

开发小组负责日常的具体开发工作,除了组织开发该信息系统所对应的计算机软件系统之外,还应包括进行用户需求调查与分析,制定实施方案,建立信息采集与运行机制,决定系统的输出、上报与用户服务体系,进行人员的培训等。因而,这一小组的负责人,应当具备系统分析员水平,既懂业务又懂计算机技术,应当有组织才能,能平等待人,善于团结全组同志一道工作,能有效地计划与控制各个阶段的工作。在不同开发阶段,开发小组可以由不同的人员组成,必须指出的是无论在什么阶段,这个队伍成员都不应当只是计算机的技术人员。系统的运行维护牵系着系统的生存,这一工作的质量直接影响了系统建设的命运和前途。必须承认,系统的维护工作是一项十分繁琐、不易使人们乐意而为的工作,重开发轻维护已成为一种通病。因此,对主管单位而言,必须制定相应的政策,鼓励一部分责任心强,技术扎实的人员专心从事系统的维护工作。

第三,在信息系统建设中,必须要有行政管理部门颁布的一系列有效的规章制度或行政管理制约措施,管理机构必须要有有权威的一系列有效的政策加以制约,否

则系统无法维持运行。

建立信息系统,工作量大,涉及面广,技术性强,其难度不仅在技术方面,更重要的是在于社会的、管理的、心理的方面。建立大型管理信息系统,需要各方面的大力协同和配合,在各个层次上都需要管理部门的主要领导者亲自挂帅,实施强有力的指挥和协调,否则系统建设是很难推动的,管理信息系统受到管理体制的制约。只有部门的高层领导才有权威进行管理信息系统的组织、指挥和协调工作,才能把系统涉及到的各部分力量组织调动起来,才有可能疏通信息渠道,开发信息资源,组织解决系统建设中局部难以解决的问题。在人力、财力、物力上给予必要的保证。

第四,对于一个已建成的信息系统,其运行维护费用相当之高,常常是大大出乎管理者所料,所以提供必要的运行维护费用是信息系统建设的领导者们在一开始就要十分重视的问题。

2. 维护系统稳定运行是系统正常发展必由之路

信息系统特别是管理信息系统的建设是一个长期而艰苦的工作过程,在系统建设开始走上正规的时候,首先保持系统稳定运行一个阶段十分重要,只有这样才能逐步形成一种机制,使系统的建设为社会所接受,否则作为管理工作的新事物,将会遇到更大的阻力和困难。可以说,在一定的意义上,在一段时期内,系统能否稳定运行下去,是系统能否存在和发展的关键。具体而言,必须要作到以下几点:

- 系统的指标体系稳定
- 系统的采集机制稳定
- 系统的功能基本稳定
- 系统的软件稳定可靠

面对目前改革开放的新形势,信息系统的稳定发展既是需要,又是难题,特别是由于管理信息系统的特点是同管理部门的职能和机制紧密相连的,对管理信息系统的需求经常是处在一种不断变化的状态下,所以人们常说“信息系统象电影电视一样,是一项遗憾的艺术”。尽管在系统分析和总体设计阶段,人们对系统的基本要素诸如指标体系、采集机制和系统功能考虑再三,反复推敲才作出决定,但在系统开发周期的时间延伸而发生的种种变化之下,对系统的核心也是最需要稳定的几种要素如指标体系、采集机制和系统功能往往又最容易成为发

生需求变化的因素,特别是指标及其含义一旦稍有变化,就要引起一连串的重大变化,正所谓“牵一发而动全身”,而对于这一点,管理机构的人员常常很不理解,这样一来,就会产生两个方面的问题,一方面如果系统建设的领导者不清楚或不理解这一点,势必造成系统开发单位及其具体人员同相应管理部门人员之间的互相不理解,给系统的发展带来很大的困难,另一方面,如果系统不能稳定、动辄改变的状况放任自流听之任之,则很容易使系统走上夭折的道路,之所以出现这种情况,其原因是很复杂的,这中间既有体制的原因,也有人们习惯和心理的因素。必须看到,经过近几年的实践,我们对信息系统的建设积累了一定的经验,打下了一定的基础,但是也必须承认:建设管理信息系统的工作尚处在初级阶段,对许多问题还缺乏经验,对系统涉及的范围、数据来源与流向分析、数据指标体系确定等方面,还有一个再认识的过程,所以已经建立的信息系统往往存在着一些问题或不足,在模型分析等方面更需要作较大的补充改进。这里既需要信息部门的人员作进一步努力,也需要管理部门的人员做出配合,大家都是一个互相学习不断探索的过程,必须承认在系统建设的初期,如果系统存在一些不尽人意之处,应该说是正常的,为了系统运行的正常开展,对系统存在的问题,特别是有关指标体系、采集机制和系统功能方面的问题必须经认真研究,在进行认真调查研究和分析的基础上,慎之又慎,才能决定是否对现行的系统进行变动。一般而言,如果不是错误,如果不是确实必需和急需,系统在初期应以“宜静不宜动”为原则,以不做大的或较大的改动为宜,在一定的时期里,先按原系统维持运行一个阶段,待系统稳定运行起来,已经形成了一种机制和习惯,系统运行已经步入正规时,考虑在稳定巩固的基础上逐步加以完善将会更好些。

三、信息系统开发原则与人员培养

在建设大型管理信息系统的过程中,我们深切地体会到这是一项工作量大,涉及面广,技术性强的系统工程,而且还是一个极其复杂的社会工程,总结几年的工作,以下几点尤其应当引起人们的重视。

1. 系统建设应当遵循的三个主要原则

(1) 主要领导亲自抓的原则。建立大型管理信息系

统,需要各方面的大力协同和配合,在各个层次上都需要管理部门的主要领导者亲自挂帅,实施强有力的指挥和协调,否则系统建设是很难推动的。管理信息系统受到管理体制的制约,只有部门的高层领导才有权威进行管理信息系统的组织、指挥和协调工作,才能把系统涉及到的各部分力量组织调动起来,才有可能疏通信息渠道,开发信息资源,组织解决系统建设中局部难以解决的问题,在人力、财力、物力上给予必要的保证。各地信息部门的同志应当争取各地经济计划管理部门给我们以积极的支持和配合,亲自出面来组织领导管理信息系统在本部门、本行业的实施。

(2) 专业技术人员与业务管理人员相结合的原则。专业技术人员与业务管理人员之间知识相互渗透得如何,认识交流得如何,以及用户需求的清晰度如何是系统开发中一个关键性的问题。两类人员的密切配合与结合是系统成功的必要条件。从事系统开发的计算机专业人员往往以软件技术水平作为自己的兴奋点,技术是他们的长处,但不熟悉他们所服务的业务部门的管理过程;而业务管理人员对计算机能为他们做些什么了解不多,往往不能精确地表达自己的需求。因此,非常有必要使两部分人的知识向对方渗透,加强相互间的交流。解决好了这个接口问题,才能使建立起来的信息系统满足管理部门的需要,促进管理水平的提高和管理方式的变革。

(3) 认准目标,扎扎实实工作的原则。信息系统的建设是一个庞大的系统工程,必须从基础做起,扎扎实实做好每一步工作。为了建设这些管理信息系统,国家计委和国家信息中心采取了先科研攻关,后试点,不断修改方案和指标体系等稳妥的步骤。现在已经转入全面实施,但困难仍然很多。尤其在起动阶段,可能会暂时地给许多部门带来一些麻烦或者额外的负担,可能会触动原来的传统工作方式,使有些同志感到不太习惯。但是,应当看到系统的建立和应用会逐渐给大家的管理工作带来很多的便利和益处。系统本身也需要有一个完善的过程,在一定的时期内,可能会出现自动化手段与手工方式并存的局面,但只要我们的方向一步一步地走下去一定会走向成功,将会对国家、地方、部门的管理工作带来巨大的效益。

2. 需要培养一支具有较高水平的系统分析员队伍

国家经济信息系统的建设是一个庞大的系统工程,

必须要有一支思想端正、技术精湛的队伍,关于这支队伍的结构,以往人们谈论较多的往往是系统开发人员,对这一点也已经引起了人们的重视。然而目前在这支队伍中最缺乏的,或者说尚未引起人们足够重视的是要培养造就一支系统分析员队伍及系统运行维护人员的队伍。

培养信息系统的系统分析员是信息部门的一项具有战略意义的任务。现代化的、面向管理的、以计算机为处理工具的信息系统开发,绝不仅限于应用软件的开发,而是面向某个系统进行开发,这种开发是一项复杂的技术工程和社会工程,它需要一支训练有素的技术与开发队伍,在这支队伍中,重要的或者说是最重要的组成成员就是系统的分析与设计人员,即系统分析员。

首先,它要去了解与明确部门(泛指某一业务组织管理部门或企业)的经营、管理目标和战略发展方向,同部门最高层领导与业务管理人员一起设计和确定建立该部门计算机信息系统的短、中、长期目标。要根据部门的环境和条件,制定信息系统的开发策略、开发方法、系统支撑环境以及与方法相配套的开发工具等。

其次,它要在明确用户需求的前提下,建立部门信息系统的模型,包括确定指标体系、信息采集机制、信息系统运行维护机制、信息系统同管理业务的接口等。

最后,它将担负开发人员的挑选与组织,对系统开发的全周期(需求分析、系统设计、实施、运行)各阶段工作进行组织、领导或指导各阶段中各项任务的完成。

因此,系统分析员在整个系统开发中,担负着多方面、多种任务,既是信息系统设计者,又是系统组织者和领导者,也是部门管理人员(特别是高层管理人员)与系统开发人员之间联络人和信息沟通者。在系统设计中既要考虑部门的现状和条件,满足用户的需求,又要运用自己的智慧和经验去改进和完善部门新的信息系统机制。

由于系统分析员是综合型人材,其素质与经验十分重要,比其他参与开发的人员有更高更多的要求:除了要求他们必需在系统科学的观点,能运用系统科学的方法,善于从全局来观察和考虑问题,能够将复杂的系统进行分解,并找出它们之间的内在联系,还应具有广泛的技术知识、社会知识和理论知识,同时又必须具有实践经验。尤其值得提出的是,他们必需具有组织和管理才能,会妥善处理各种人际关系,因此,人们普遍认为:要处理如此复杂的技术和社会问题,系统分析员除需要具备一定的基

础知识和实践经验外,更应兼备某些独特的素质,如深入观察问题的能力;丰富的想象力和创造力;善于谈判和协商的能力;组织和管理能力;富有合作和与人共事的精神;很强的事业心和使命感以及务实精神,能从实际出发解决具体问题。

在实践中学习和培养人才是一条重要的途径。通过正在进行的信息系统建设的任务,来培养和训练人才,是最好的机会,成为一个“完善”的系统分析员相当困难,但是,通过努力,共同探索,发挥群体优势,并善于在实践中总结提高,是可以造就一批具有较高水平的系统分析和设计人员,形成一支以系统分析员为骨干的技术队伍,为国家信息系统的建设提供有效的支援和服务。

3.需要造就一批系统运行维护人员的队伍担负起系统维护的重任

在信息系统建设中,信息采集人员与维护人员是系统赖以正常运行的必要保证,因而,信息系统投入运行后,运行维护工作的好坏将决定信息系统的成败。现在,先进的开发环境,有可能在较短时间内,既能提供可运行的计算机软硬件环境,但系统的运行维护决不是一朝一夕即可结束的工作。而是一件长期、复杂的艰苦劳动。要求配备一批长期从事系统维护人员,持之以恒地兢兢业业地投入系统维护工作。这些人员必须要有很强的责任心和使命感,必须要有相应的技术水平,工作扎实,作风严谨,否则难以完成系统维护的艰巨工作。因此,必须重视维护人员在系统建设中的作用和地位,保证他们的权益,把系统维护工作做为系统建设成果的重要组成部分。有关部门和领导必须在政策上予以适当的倾斜,以克服重开发轻维护的通病,保证系统建设的顺利发展。此外,也必需指出,对于一个已建成的信息系统,其运行维护费用相当之高,提供必要的运行维护费用是信息系统建设的领导者们在一开始就要十分重视的问题。

运行维护小组的基本职责包括四个方面:

(1)建立正常的信息采集机制执行信息采集的日常事务:这一小组首先要建立可执行的信息采集机制,对手工事务处理系统进行完善,并实现计算机化,从而达到事务处理科学化、标准化、正常化的目标。它将执行日常的信息采集工作,包括组织、催报、数据质量检查重点单位

和新单位的辅导、遗漏单位的补报、对指标及填报中的问题进行解释,组织数据录入、编辑及数据库加载等工作,并及时发布实施情况的简报,交流经验、提高数据的报全率及报准率,以使信息系统的这一根本工作能够正常进行下去。

(2)建立信息上报和反馈的运行机制:在建立信息采集机制的同时,要制定信息上报制度,以及下级上报数据的接收、检验、退回、修改、再报制度。对验收通过后的数据及时加载入库,进行常规数据汇总、印发各类报表、根据上极及有关管理部门的要求,上报相应的汇总分析报表,制定适当的信息反馈制度,向下级各部门提供有效的信息报表。

为各有关部门及合法用户提供信息咨询服务(联机查询及汇总分析等)。

(3)提出信息系统运行机制的修改、完善与补充的意见或方案:该小组应及时收集各类用户的意见,解答系统运行及软件中的有关问题,编发各种技术业务资料,并根据用户的意见与建议,对于信息系统运行中的各个环节提出修改、完善与补充的意见或方案,如指标体系及表式的设计、信息采集的办法与周期,输出表式的内容与反馈方式等。

(4)进行信息系统深层次应用的探讨:研究对于信息系统数据的深加工方法,进行相应的分析、预测工作,为高层领导的决策支持提供服务。

目前在我国建立跨地区、跨部门的大型管理信息系统尚处于起步阶段,有的系统成绩斐然,也有的系统困难重重。总是说来,大家经验还不多,还会遇到新的困难与问题,今后的路还更长。我们的体会也是初步的,其中可能有不妥之处,愿和大家一道努力,共同探索,发挥群体优势,通过建立信息系统的实践,不断总结提高,把具有中国特色的管理信息系统的工作搞的更好。

参考文献

- [1]中国软件行业协会考试指导中心:《系统分析员教材》
- [2]张大洋:《计算机信息系统建设中的若干问题》
- [3]区松龄:《建设管理信息系统要从实际出发,按规律办事》

▲