

国外电子信息科学经典教材系列

信息系统 管理、控制和维护

Information Systems
Management, Control and Maintenance

〔荷兰〕 M. Looijen 著
耿继秀 张璇 周清华 等译



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

www.phei.com.cn

国外电子信息科学经典教材系列

信息系统 管理、控制和维护

Information Systems
Management, Control and Maintenance

[荷兰] M. Looijen 著
耿继秀 张璇 周清华 等译

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

内 容 简 介

本书从理论上和实践上对信息系统的管理、控制和维护方面的研究成果进行了系统的阐述;介绍了信息系统管理、控制和维护的基本概念、内容、组织机构和实例;对管理、控制和维护的质量,服务的质量,服务等级协议等特殊问题进行了详细的讨论;给出了信息技术基础设施与管理、控制和维护的关系。本书可作为信息系统专业的本科生和研究生的教材或教学参考书,也可作为信息技术服务人员、信息中心的管理和技术人员的学习和培训教程。

Original English language edition copyright (c)1998 by Maarten Looijen.

Chinese translation copyright (c)2002 by Publishing House of Electronics Industry.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission in writing from the Proprietor.

本书中文版专有翻译出版版权由原著作者 Maarten Looijen 授予电子工业出版社。该专有出版版权受法律保护。

图书在版编目(CIP)数据

信息系统管理、控制和维护/(荷)罗伊金(Looijen, M.)著. 耿继秀、张璇、周清华等译. —北京:电子工业出版社, 2002.11

国外电子信息科学经典教材系列

书名原文: Information Systems: Management, Control and Maintenance

ISBN 7-5053-8175-X

I. 信… II. ①罗…②耿…③张…④周… III. 信息系统-教材 IV. G202

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 085518 号

责任编辑:张 毅

印 刷:北京兴华印刷厂

出版发行:电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:17.25 字数:438.4 千字

版 次:2002 年 11 月第 1 版 2002 年 11 月第 1 次印刷

印 数:4 000 册 定价:28.00 元

版权贸易合同登记号 图字:01-2001-4183

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。
联系电话:(010)68279077

译者序

信息系统已经成为国家和社会生活中不可缺少的信息基础设施，如同电力、交通等基础设施一样，对我们的日常生活有着重大影响。由于新的信息技术不断涌现和人们对信息系统依赖性的增加，信息系统无论从数量上，它所包括的领域，还是它的组件的多样性、分散性方面都变得越来越复杂，人们对信息系统的可用性、可靠性、安全性、持续性和性能的要求也越来越高。因此，如何对信息系统进行管理、控制和维护就成为当今一个重要的研究课题。

2000年10月，荷兰Delft理工大学信息战略和信息系统管理系的马丁·罗伊金（Maarten Looijen）教授到中国科学院研究生院讲授信息系统管理、控制和维护的课程，并带来了他的著作《信息系统管理、控制和维护》（英文版）。该书是关于信息系统领域的一本经典著作，在世界各地广泛流行，已经被欧洲、美洲、亚洲和非洲的20多个国家翻成本国语言。在学习和讨论的基础上，我们把1998年出版的英文译本和马丁·罗伊金教授于2000年编写的补充内容翻译成中文，使得译本的内容与原书2000年出版的第五版（荷兰文）的内容完全一致。本书可作为计算机信息管理和信息系统专业的本科生、研究生的教材或参考书，也可作为信息技术研发人员、信息中心工作人员的自学或培训教材。

本书正文分为六个部分，最开始是对信息系统的管理、控制和维护的概述；第一部分主要介绍管理、控制和维护的基本概念，包括第1~4章；第二部分阐述了管理、控制和维护的内容，包括第5~7章；第三部分介绍管理、控制和维护的组织机构，包括第8~10章；第四部分给出了有关管理、控制和维护的实例，包括第11章；第五部分对管理、控制和维护的特殊问题进行了讨论，包括第12~16章；第六部分讲述管理、控制和维护的实践，包括第17~19章，主要介绍了信息技术基础设施库（ITIL），以及管理、控制和维护与ITIL之间的关系；最后一章第20章列出了本书各章中所引用的参考文献。此外，在附录中选登了作者发表的两篇文章：“挑战：从含糊到清晰”和“一个‘逐步的管理计划’”。

本书的序言及附录由耿继秀翻译，概述~第7章由周清华翻译，第8~19章由张璇翻译；概述~第7章和第14~17章由耿继秀审校，第8~13章由周清华审校，第18~19章由陈耀东审校；张璇负责全书的图表整理工作。在此，对参与本书翻译、审校工作的诸位同志，以及在翻译过程中给予大力帮助的李海宽、钱丽瑾同志表示诚挚的感谢。

因水平有限，译稿中的不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

作者序

《信息系统管理、控制和维护》一书是从荷兰文“Beheer van Informatie systemen”一书翻译过来的，原书 1995 年第一次出版。在短期内，该书即在荷兰广泛流行，1998 年第三版就已上市。

本书首先关注那些正在运行的信息系统，当今，正是这些系统支持着一个完整成套的业务过程。也就是说，越来越多的组织机构已非常依赖于这些信息系统。此外，用户们迫切要求信息系统具有高度的随时可用能力、良好的性能表现、近乎百分之百的安全性、高度可靠性、低成本、高效能和高效率，以及上佳的服务和专业化的维护等。这就意味着必须运行难以计数的任务才能满足用户的种种要求。这样的任务可包括：性能管理、问题管理、变革管理、网络操作、成本管理、灾难恢复，以及其他很多任务。这就要求，在进行一个优化的组织机构设置时，要区分不同任务的实现方式，并且透彻理解所有任务的责任等级及所有的相关任务。因此，我们需要区分管理、控制和维护等任务之间的差别，并用有序而连贯的方式介绍这三大任务，以及所有与它们有关的方面。在支持和维护那些正在运行的信息系统时，这种方法可避免各种任务和不同职责的混淆，在那些正在运行的信息系统领域里，这种混淆仍然十分频繁。

关于同信息技术基础设施库（ITIL, Information Technology Infrastructure Library）的关系，还有几句话一定要说。信息技术基础设施库的目标是：“有利于改善，提供高质量信息技术（IT）服务和维护任一机构内 IT 基础设施，两方面的效能与效率。”本书作者认为，信息技术基础设施库可以被视为，在尚无一个清晰而又完整的组织机构框架时的一套最佳实践集。与此相对照，本书提供了一种同某个实际方法相结合的信息系统的管理、控制和维护等一切方面的坚实而清晰的概念性方法。

在荷兰 Delft 理工大学，本书已经使用了几年。对于“信息战略和信息系统管理”专业内的技术信息学方面的学生，全部章节可纳入一学期的课程内。本书也被许多高等职业教育学院（或技术学院）的信息专业所采用。此外，本书也是所有在实际工作中参与信息系统管理的人员的重要学习资料。

有关本书的翻译，在欧洲、亚洲、非洲等一些国家的研究所和大学急切地要求有一本荷兰文原书的英文译本，那本荷兰文原书是荷兰仅有的一本完全集中讨论信息系统的管理、控制和维护等所有任务的著作。本书是被广泛推荐作为信息系统管理和技术基础设施培训的教材之一。

本书的英文版翻译工作是由 Trudy Stoute 夫人完成的，她承担了将原荷兰文版本翻译成英文版本的挑战。在荷兰文版本中有很多专用的荷兰文计算机科学的词汇和注释，她以极大的热情和努力完成了这项工作。在翻译过程中，明显存在着一些技术、管理和组织概念的词汇，在英美文献中并没有一个准确的词与之等价，这就使作者和译者之间需要经常进行交流，通过当地说英语的人去寻找最为恰当的词。尽管有这一切的帮助，无疑仍然会遗留有某些谬误。我相信这会得到读者们的谅解，并将任何意见发送到作者的电子邮箱中。

最后，我要感谢本书的出版商，他们同意出版这本值得出版的书。因为，对于那些担任或将要担任把当今的商业和工业所有过程整合起来的信息系统的管理、控制和维护工作的

人们来说，本书包含了他们所需要的基本素材。

我的电子邮箱地址为：

M.Looijen @is.twi.tudelft.nl

Maarten Looijen

本书作者是荷兰 Delft 理工大学信息战略和信息系统管理系的教授，他具有在信息中心和信息系统部门多年的工作经验，出版和发表过有关这些课题的大量著作和论文。

目 录

概述	(1)
信息系统管理、控制和维护的必要性	(1)
信息系统管理、控制和维护的发展趋势	(4)
信息系统管理、控制和维护的定位	(7)
本书的结构	(10)

第一部分 管理、控制和维护的基本概念

第1章 核心概念	(15)
1.1 信息系统	(15)
1.2 信息系统的集成	(15)
1.3 信息和通信技术	(17)
1.4 技术基础设施	(17)
1.5 技术数据基础设施	(18)
1.6 应用基础设施	(18)
1.7 信息基础设施	(18)
1.8 信息管理	(18)
1.9 复杂性	(19)
1.10 规范化和标准化	(19)
1.11 所有者和所有权	(20)
1.12 使用和用户	(20)
1.13 利用和管理者	(20)
1.14 维护和管理者	(21)
第2章 硬件和软件的分类	(22)
2.1 分类	(22)
2.2 分布	(24)
2.2.1 星型结构	(24)
2.2.2 层次结构	(25)
2.2.3 网状结构	(26)
2.3 分布中的特定类型	(26)
2.3.1 客户机/服务器	(26)
2.3.2 开放系统	(28)
第3章 信息系统组件的特性	(29)
3.1 硬件和软件的特性	(29)
3.1.1 计算机	(29)
3.1.2 基础软件	(30)

3.1.3	数据库管理软件	(30)
3.1.4	编程工具	(30)
3.1.5	安全工具	(30)
3.1.6	通信设备	(31)
3.1.7	连接设备	(31)
3.1.8	存储设备	(31)
3.1.9	输出设备	(31)
3.1.10	输入设备	(31)
3.1.11	最终处理设备	(32)
3.1.12	应用软件	(32)
3.1.13	管理工具	(32)
3.2	数据集的特性	(32)
3.3	程序特性	(33)
3.4	人员的特性	(33)
3.5	信息系统的特性	(34)
第 4 章	需求和前提条件	(37)
4.1	需求	(37)
4.2	前提条件	(38)
4.3	环境因素	(39)
4.3.1	特殊环境因素	(39)
4.3.2	一般环境因素	(40)
4.3.3	复杂性因素	(41)

第二部分 管理、控制和维护的内容

第 5 章	管理、控制和维护的任务与状态模型	(45)
5.1	不同的任务范围和任务域	(46)
5.1.1	管理 (M)	(46)
5.1.2	人事管理 (PM)	(46)
5.1.3	技术支持 (TSu)	(47)
5.1.4	综合业务支持 (GBS)	(47)
5.1.5	运行控制 (OC)	(48)
5.1.6	技术基础设施的维护和运行支持 (MTI-OS)	(49)
5.1.7	技术服务 (TSe)	(50)
5.1.8	使用管理 (UM)	(51)
5.1.9	功能维护 (FM)	(51)
5.1.10	应用维护 (AM)	(52)
5.2	同一过程中相关的任务范围和任务域	(52)
5.2.1	配置管理过程	(52)
5.2.2	网络管理过程	(53)
5.2.3	问题和变更管理过程	(54)

5.2.4	风险管理过程	(54)
5.2.5	有效性管理过程	(54)
5.2.6	基础设施管理过程	(55)
5.2.7	可达性管理过程	(55)
5.2.8	工作场所成本管理过程	(55)
5.2.9	运行管理过程	(56)
5.3	状态模型	(57)
5.4	扩展状态模型	(61)
第 6 章	管理等级的任务	(66)
6.1	集中化/分散化	(66)
6.2	标准化/非标准化	(66)
6.3	成本/收益	(67)
6.4	整体安全性/部分安全性	(67)
第 7 章	控制和维护过程的建模	(68)
7.1	数据和存储设备	(68)
7.2	信息系统的安全性	(70)
7.3	灾难恢复和返回	(73)
7.4	问题和变更	(75)
7.5	软件发布和软件版本	(76)
7.6	数据处理和数据输出	(79)
7.7	服务和收费	(81)
7.8	因特网、内部网和外部网	(83)

第三部分 管理、控制和维护的组织

第 8 章	管理、控制和维护的三种类型	(87)
8.1	功能管理	(88)
8.2	应用管理	(89)
8.3	技术管理	(90)
8.4	关系	(91)
8.4.1	单一关系	(91)
8.4.2	多重关系	(91)
8.4.3	管理、控制和维护的三层模型	(92)
8.4.4	管理、控制和维护三层模型的扩展	(93)
第 9 章	一般和特殊性组织	(95)
9.1	一般组织形式	(95)
9.1.1	功能管理	(95)
9.1.2	应用管理	(96)
9.1.3	技术管理	(96)
9.2	特殊组织形式	(97)
9.2.1	工作场所	(97)

9.2.2	本地管理组	(98)
9.2.3	计算、通信和服务中心	(99)
9.2.4	应用维护部门	(100)
9.2.5	帮助台、服务台和呼叫中心	(100)
9.2.6	信息中心	(102)
第 10 章	大规模组织和小规模组织	(103)
10.1	大型规模	(103)
10.2	小型规模	(104)

第四部分 管理、控制和维护的实例

第 11 章	深入探讨管理、控制和维护	(109)
11.1	出版公司“BOOK”	(109)
11.2	信息系统 HOTELINFO	(112)
11.3	研究所 SUPER	(115)
11.4	计算中心 COMPU	(117)
11.5	项目外包	(119)
11.6	开放系统——因特网	(120)
11.7	客户机/服务器情况	(123)
11.8	加密/解密机制	(125)
11.9	局域网 VIRTUAL	(126)
11.10	UGUNDU 大学	(129)
11.11	信息系统 Web 站点	(131)
11.12	总结	(132)

第五部分 管理、控制和维护的特殊问题

第 12 章	质量和审核	(135)
12.1	质量	(135)
12.1.1	质量概念	(135)
12.1.2	ISO 9000 标准	(136)
12.2	能力成熟度模型	(138)
12.3	审核	(139)
12.3.1	内部审核	(140)
12.3.2	外部审核	(140)
第 13 章	服务等级协议	(142)
13.1	服务等级需求	(142)
13.2	服务等级协议	(143)
13.3	服务等级管理	(145)
第 14 章	职务规范	(146)
14.1	NGI 任务簇和安排	(146)
14.1.1	任务簇	(146)

14.1.2	参考模型	(148)
14.2	完整性	(149)
14.3	能力和工作环境	(149)
14.3.1	能力	(149)
14.3.2	工作环境	(150)
14.4	学校教育	(151)
14.5	经验	(152)
14.6	职务名	(152)
第 15 章	第三方的管理、控制和维护	(155)
15.1	外包	(155)
15.1.1	外包的内容	(156)
15.1.2	外包的管理、控制和维护的逐步实施计划	(156)
15.2	第三方维护	(157)
15.3	借调人员	(159)
15.4	相关模型	(159)
第 16 章	经济和法律因素	(161)
16.1	经济因素	(161)
16.1.1	经济概念	(161)
16.1.2	租赁安排	(163)
16.2	法律因素	(165)
16.2.1	法律概念	(165)
16.2.2	合同要素	(166)

第六部分 管理、控制和维护的实践

第 17 章	信息技术基础设施库	(171)
17.1	ITIL	(171)
17.2	ITIL 集合	(172)
17.2.1	IT 服务的提供和 IT 基础设施的管理	(172)
17.2.2	环境	(174)
17.3	几点详细说明	(174)
17.3.1	服务等级管理	(174)
17.3.2	配置管理	(175)
17.3.3	设备所在房间的环境标准	(176)
17.4	ITIL 过程	(176)
17.5	ITIL 过程之间的关系	(182)
17.6	ITIL 与管理形式的关系	(183)
17.7	在管理、控制和维护中实现 ITIL	(185)
第 18 章	管理、控制和维护的量化	(189)
18.1	特性值	(189)
18.1.1	描述	(189)

18.1.2	应用	(190)
18.1.3	总结	(191)
18.2	执行情况指标	(192)
18.2.1	描述	(192)
18.2.2	应用	(193)
18.2.3	总结	(194)
18.3	度量	(194)
18.3.1	描述	(194)
18.3.2	应用一	(195)
18.3.3	应用二	(197)
18.3.4	总结	(198)
18.4	运行时功能点分析	(199)
18.4.1	描述	(199)
18.4.2	应用	(200)
18.4.3	总结	(203)
18.5	多标准分析	(204)
18.5.1	描述	(204)
18.5.2	应用一	(204)
18.5.3	应用二	(206)
18.5.4	总结	(207)
18.6	可靠性	(208)
18.6.1	描述	(208)
18.6.2	应用一	(209)
18.6.3	应用二	(210)
18.6.4	应用三	(211)
18.6.5	总结	(212)
18.7	相互关系	(212)
18.7.1	描述	(212)
18.7.2	应用	(213)
18.7.3	总结	(217)
第 19 章	技术设施	(218)
19.1	访问控制和时间登记	(218)
19.1.1	访问控制	(218)
19.1.2	时间登记	(219)
19.2	防火	(220)
19.3	空气条件	(221)
19.4	环境条件	(223)
19.4.1	一般环境条件	(223)
19.4.2	环境因素	(223)
19.5	供电系统	(224)

19.5.1 供电系统的质量 (224)

19.5.2 电源供电故障的后果 (225)

19.5.3 安全供电系统的分类 (225)

19.5.4 决策模型 (227)

19.6 线缆 (228)

19.7 技术服务 (229)

第 20 章 参考文献 (230)

附录 A 挑战：从含糊到清晰 (243)

附录 B 一个“逐步的管理计划” (254)

概 述

本章主要介绍信息系统的管理、控制和维护的必要性。为了说明与这个主题相关的内容，本章首先广泛地介绍了开发和使用信息系统的实践经验；其次介绍了根据用户需求而产生的信息系统的管理、控制和维护的任务，以及影响关键信息技术的许多环境条件；最后给出了本书的整体结构。

信息系统的管理、控制和维护的必要性

信息系统时代是从第一批商业应用计算机的出现开始的，到现在为止已经历经 30 多年的时间。人们希望这种系统能够使数据资源结构化，加快数据处理任务的速度，最终提高基本过程和相关的事务控制的实现水平。信息技术的惊人发展加速了各种信息系统的应用，下面简要介绍一些信息系统发展的标志性事件。

在 20 世纪 60、70 年代，人们把注意力集中在能够处理大型数据库的信息系统上，这些面向批处理的系统支持以管理和技术为主的工业过程。尽管那时的技术还没有达到非常复杂的程度，但是所需要的软件代码量还是很庞大的，所以人们设计了各种方法来协助这些软件的开发工作，这些努力的最终目标就是要提高信息系统的开发和构建水平。目前，这种方法仍在不断发展，使得信息系统不断进行革新，也使得事务过程越来越依赖于这些信息系统。

最初，使用信息系统需要传统计算中心的支持，在大多数情况下，信息系统集中安放，由几台大型计算机和外围设备组成。随着通信技术的发展，特殊的硬件设备（如终端和输出设备）放到了工作场所。所有这些设备都分级地连接到计算中心的中心计算机系统上。这些在工作场所使用的技术对计算中心的活动有一定要求，例如：

- 规划批处理过程。
- 准备和分发批处理的结果。
- 设计工具，这些工具主要用于批处理过程中数据输入错误和程序错误的恢复。
- 启动和监控通信设备，这些设备支持在线数据处理。
- 在编程和在线处理期间，提供软件和数据库的配置。
- 安装软件的新版本和升级版本，这些版本由软件开发部门或外部软件公司发布。
- 当服务性能与协议的服务等级不一致时，介入数据处理任务。

所有这些活动都有很强的技术性，假设计算中心可以为用户安排信息管理，那么就由计算中心执行这些技术活动。这些活动开创了新型的软件设计，特别是引入了各种自动化工具，这些工具用于支持自动数据处理任务和监视容量的使用情况，这些工具由软件公司和硬件供应商销售。

除了技术性活动外，还需要对经济和财政问题更加注重。这些问题包括对计算机、外围设备和通信设备容量的规划，以及为收回计算成本向最终用户的收费；但是，这些活动经常不能彻底执行。

容量的规划经常是基于猜测，而不是根据对生产需求的深刻洞察和充分的容量预测（根

据信息系统的开发和维护)而制定的。计算中心和开发部门之间的沟通和协调经常失效,因此,未来的容量需求要以特别方法来处理。

会计和审计活动一般执行得很不好。硬件和软件组件的使用方法总是使用技术术语来表达,使得用户无法明白,其后果是:使用情况的报告的结构和内容只有计算中心的工作人员能够理解,而用户根本就不理会收到的报告。报告中很少使用与信息系统有关的常用事务陈述,而且不幸的是,目前这种情况仍然没有改变。

计算中心工作人员通过日常实际工作,或通过参加供应商提供的“三天”课程的培训,来获得执行上述任务所需的知识和技能。

不仅如此,20世纪80年代又有了新的发展。例如,出现了个人计算机和局域网。从那时起,几乎所有组织或研究院的工作场所都安装了大量的计算机和网络元件。信息技术不再只与传统的计算中心惟一地连接在一起;实际上,“计算中心”一直在不断地发展。局域网之间的通信和连接推动了信息系统的使用。硬件和软件供应商在市场上大量推出各种新的应用软件和硬件。稳步上升的性能/价格比刺激了资本密集型(capital-intensive)投资和更新投资(replacement investments)。同时,所有这些投资对改善已经运作的信息系统的功能的作用仍然是模糊的。

而信息技术预算成指数级增长则是非常清楚的。尽管这种增长已经存在一段时间了,但董事会一般是不会干涉的。实际上,已经相当普遍的一种观点是:这个问题是由组织机构中较低的决策层来处理的。管理人员宁可坚持现在的情况,也不去考虑巨大投资的战略含义。不幸的是,投资在信息技术及其发展方面所受的战略影响,使管理委员会同样必须面对这样一个现实:管理人员认为,信息系统的运行和控制已不能再委托给别人了。

考虑到不断地使用更多的信息技术,以及信息系统日益增长的系统多样性和差异性,很显然,像信息系统的可行性、可靠性、安全性、连续性和性能这样的问题不再是无足轻重的了。而且,对技术、经济和组织的变化的预测和反应也成为一种事实上的挑战。

20世纪90年代早期,当有些组织面临利润率低和成本增加等形式的业绩下滑时,很多董事会开始批评在信息技术领域的投资,他们提出的主要问题是可重用性、增值和对信息技术的投资如何对公司业绩发挥作用。因此,管理工作开始集中在信息系统生命周期期间对信息系统的有效使用。信息系统要求根据实际应用的前提和需求而工作,这意味着要持续执行任务,而这已经不再是技术性的问题了。管理和控制性任务可以从信息系统组件的技术特点和用户需求以及管理前提中得到。这些前提除包括财政、人力资源分配的限制外,还包括软、硬件必须要遵守的应用标准。

90年代还出现了另一个新现象,就是因特网(Internet)的使用。因特网是一种对时间、距离和位置产生重要影响的工具,使传统的网络由此获得新的领域。原先封闭的、内部的网络都可以转换为开放的网络。同时也产生了诸如可靠性、性能、安全这样的问题,因此需要管理、控制和维护的范围非常大。

上述情况说明了信息系统管理、控制和维护的主要出发点。另外,信息系统管理的潜在需求是另一个主要的推动力,这种推动力产生的原因是信息系统并不是没有错误的,因为,信息处理过程中会有突发事件或失效的情况发生。这些情况会影响信息系统管理处理错误和失效的能力。信息系统与信息技术组件和功能多样性之间日益增加的相互依赖关系,使得管理、控制和维护的范围也不断地增加。这就要求一种特别的机制(例如方法和技术)来有效地、系统地执行管理、控制和维护任务。

到了 20 世纪 90 年代，高层管理人员的主要任务就是信息系统的管理、控制和维护。这需要对控制的细节和控制任务的组织方式有很强的洞察力，只有当控制任务的内容和组织非常清晰时，管理工作才能充分地与信息系统进行交流。特别地，不连续的方法已经无效，尤其是控制范围超过了本地设施和系统，还要在多个典型的地理分布单元之间通信的情况下，断断续续的方法也将无效。信息技术的组件分布越来越涉及到组织之间和洲际之间的问题。

同时，那些过去主要进行系统开发的组织将注意力逐步转向信息系统的管理、控制和维护。20 世纪 80 年代，荷兰在计算中心周围提供服务和咨询的供应商的数量很少，现在这个数量正在大幅度地增加。这种趋势也能从服务组织和科研单位公布的相关广告的数量上看出来（如图 0-1 所示）。

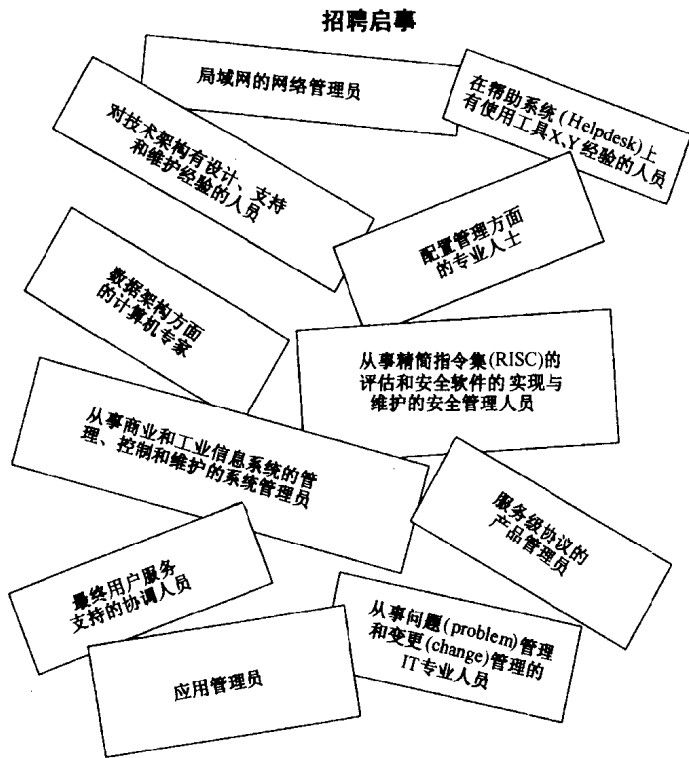


图 0-1 荷兰报纸上的一组剪辑

教育领域建立了覆盖信息管理系统、控制和维护的教育程序，这些教育程序建立在大学 and 高中里。研究生开始研究控制情况，这些情况要求有控制任务多样性的经验。教育机构自身面临着软、硬件控制的一些问题，这些软、硬件可以使教育和研究工作变得更加容易。原本各自独立的学校合并时，它们的 IT 资源必须整合和连接起来，同时，负责信息管理系统、控制和维护的人员需要格外注意这些情况。缺乏标准和伪“标准”是完全不同的，应该引入真正的标准以减少多样性，降低所需的投入。

从分析的观点考虑信息系统，信息系统的总数目，信息系统的多样性，在地理上分布的系统组件中的硬件、软件、数据、程序和人员仍然在增长着。由于信息系统包括的范围很广，这些因素的差别也很大。同样的多样性也适用于维护活动中，维护活动包含所有这些任务：它们用于确保信息系统按照需求发挥作用，以及在系统发生故障和错误时，可以尽快恢复到充分有效的状态。

维护活动包括纠正性的、预防性的和改进性的活动，有时适应性的实现也归为维护活动。维护是信息系统用户和管理员提出的各种需求的直接后果。有一些维护任务是暂时的，其他的一般是长期的。

为了概括上述的各个方面，信息系统需要不断地管理、控制和维护的原因有如下几个方面：

- 信息系统的开发和实现不能排除所有的错误。应该预料到在未来某个时候信息系统运行会出现故障，而且这些故障应该快速、有效地加以解决。
- 软件和硬件是由多个供应商提供的，这些供应商都有自己的产品线和标准。不同组件间的连接依赖于当时的技术规定。当技术变化时，就会产生连接方面的问题，这些问题需要重新得到解决。
- 在系统运行期间，灾难可能会引起事务处理过程中重要服务的崩溃。为了保证事务可以恢复运行和保证连续性，需要有恢复计算设施和备份机制。如果没有这些安排，突发事件处理程序则应该至少可以降低或抑制实际的恶化情况和减少造成的损失。

最后，除信息系统的管理、控制和维护之外，其他领域（例如工厂、公路和铁路的基础设施、船运）的管理、控制和维护也有丰硕的成果。把这些领域中维护和运作控制的经验水平与信息系统领域中的经验相比，很显然，计算机领域中的方法和技术是不成熟的，而且还没有得到充分开发。在最近几十年中，支持信息系统设计过程的方法飞速地增加着，由于这些方法过于繁杂，因此不可能对其清晰地分类，而且这些方法仍在不断发展着。这就需要确定控制和责任，以保证这些方法的可持续性、可行性和适应性。这意味着信息系统的管理、控制和维护还应该对设计和维护信息系统的产品付出更多的注意力。

由于信息系统的更新和重新设计，负责管理、控制和维护的部门不仅需要稳定处理日常信息，还必须跟随新的功能、性能的要求和最新的技术发展。

是否要将控制和维护的任务外包给第三方来做，对组织机构的管理而言可能存在着争论。这样做并不表明控制任务的本质发生变化，而是某些任务的重点发生了转移。信息系统内部的管理、控制和维护的迁移或转换应该通过额外服务和保证服务等级的协议来帮助执行。

上述关于信息系统管理、控制和维护的概述都是基于实践的。对历史的回顾不仅仅是一种美好的回忆，几年前开发的许多信息系统至今仍在运行。信息系统的管理、控制和维护面对的是事务处理不断依赖的新、旧信息系统。基于管理前提和用户需求的系统的管理、控制和维护，对想像力、知识和技能提出了更多的要求，这些要求只能从信息系统领域里的教育和研究中得到满足。

信息系统管理、控制和维护的发展趋势

从上面的介绍可以看出，一段时间以来，信息系统的管理、控制和维护（Management, Control and Maintenance, MCM）中的所有活动和事件都已经发生，而且还将继续发生。这使得 MCM 逐渐成为一门必不可少的学科。前面的介绍已经清楚地表明这个过程并不是自动发生的。实际上，对过去事情的发展过程进行精确调查是有价值的。但是，为了进一步发展，更重要的是找出信息系统管理、控制和维护应该遵循的过程。本节将形象地介绍管理、控制和维护的发展，但并不深入到细节中。