

电子计算机的处理形态

(内部教材 注意保存)

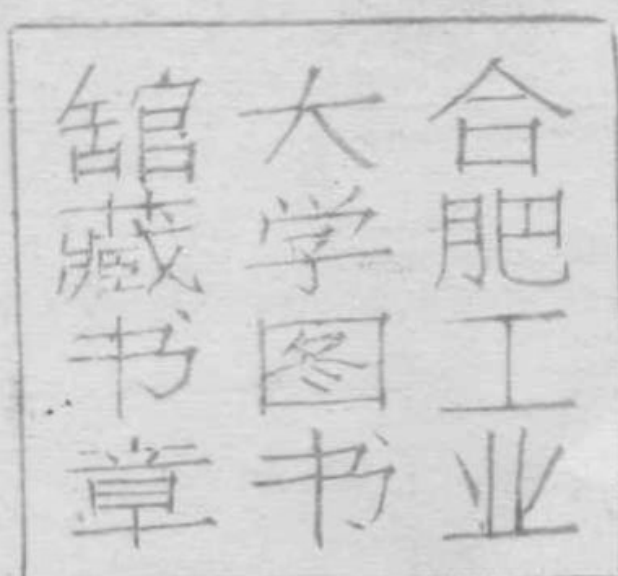
中国管理现代化电子计算机教育中心

目 录

第 1 章 计算机处理形态	1
1.1 数据处理活动与电子计算机	2
1.2 处理形态概要	6
1.3 批处理	8
1.4 联机实时处理	11
1.5 分时处理	16
1.6 远程批处理	20
1.7 处理形态小结	22
第 2 章 电子计算机的应用领域	25
2.1 应用领域概要	25
2.2 科技计算领域	30
2.3 事务处理领域	36
2.4 在管理中的应用	40
2.5 在管理计划中的应用	43
2.6 数据库系统	45
2.7 分散系统	53

目 录

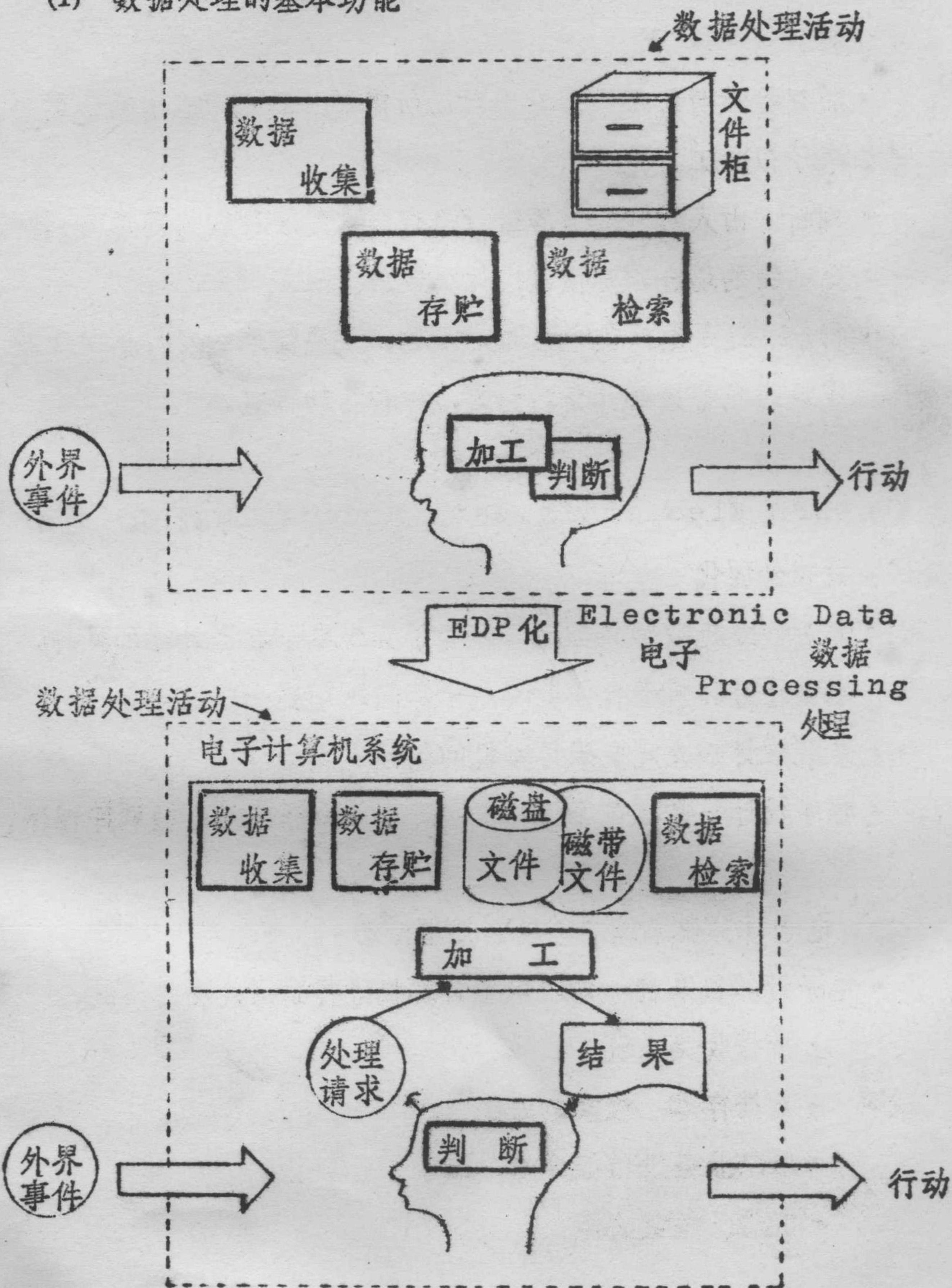
第1章 计算机处理形态	1
1.1 数据处理活动与电子计算机	2
1.2 处理形态概要	6
1.3 批处理	8
1.4 联机实时处理	11
1.5 分时处理	16
1.6 远程批处理	20
1.7 处理形态小结	22
第2章 电子计算机的应用领域	25
2.1 应用领域概要	25
2.2 科技计算领域	30
2.3 事务处理领域	36
2.4 在管理中的应用	40
2.5 在管理计划中的应用	43
2.6 数据库系统	45
2.7 分散系统	53



第1章 计算机处理形态

1.1 数据处理活动与电子计算机

(1) 数据处理的基本功能



(a) 数据处理活动

- 外界事件…引起数据处理活动的事件。
- 数据收集与存贮…将加工所必需的基本数据收集起来，作成文件。这个过程可以和外界事件同时进行，也可以不同时进行。
- 数据检索与加工…检索出行动所需要的数据，并按行动的要求予以加工。
- 判断…由人对处理过程进行检查。这是一种较为简单的判断。更高级的场合则是由人进行决策。
- 行动…这是数据处理活动的目的。从最简单的发行单据乃至高级的经营战略计划的制定，种种行动都有。

(b) EDP (Electronic Data Processing) 化—电子数据处理化

- 分析…分析数据处理活动。为了实现电子数据处理的目的，准备让计算机干什么，怎么干等问题都要十分清楚。
- 系统设计…决定电子计算机的处理方式。
- 程序设计…要在电子计算机中进行的处理活动，编制好程序。

(c) 电子计算机系统的数据处理活动

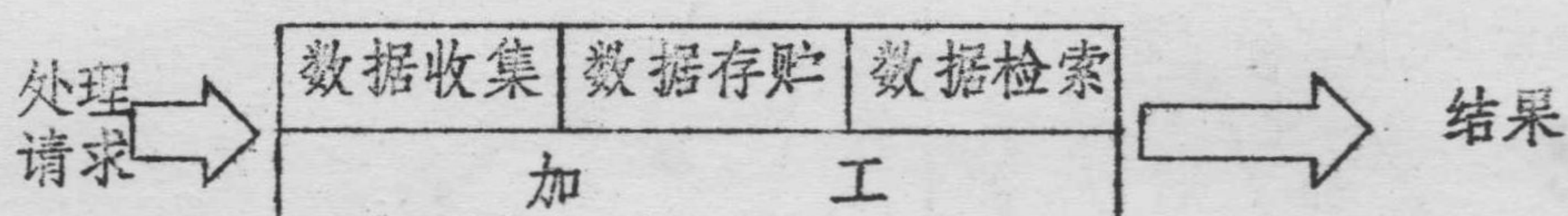
- 电子计算机系统…使用电子计算机进行数据处理的系统。
 - 数据收集系统
 - 数据存贮、检索的系统
 - 用户业务处理程序（加工）
 - 磁带、磁盘文件

• 处理请求…命令电子计算机开始处理。

• 作业 (Job) 指示

• 细目 (Transaction) 数据

(2) 数据处理中的时间概念



(a) 数据处理的基本方式

发出处理请求的时刻	获得结果的时间	处理特征	处理形态名称
定 时	小时;日;周;月;……	成批处理 (Batch)	批处理 (Batch Processing)
随 时	秒;分 (Real time)	单件处理	实时处理 (Realtime Processing)

(b) 批处理 (Batch Processing)

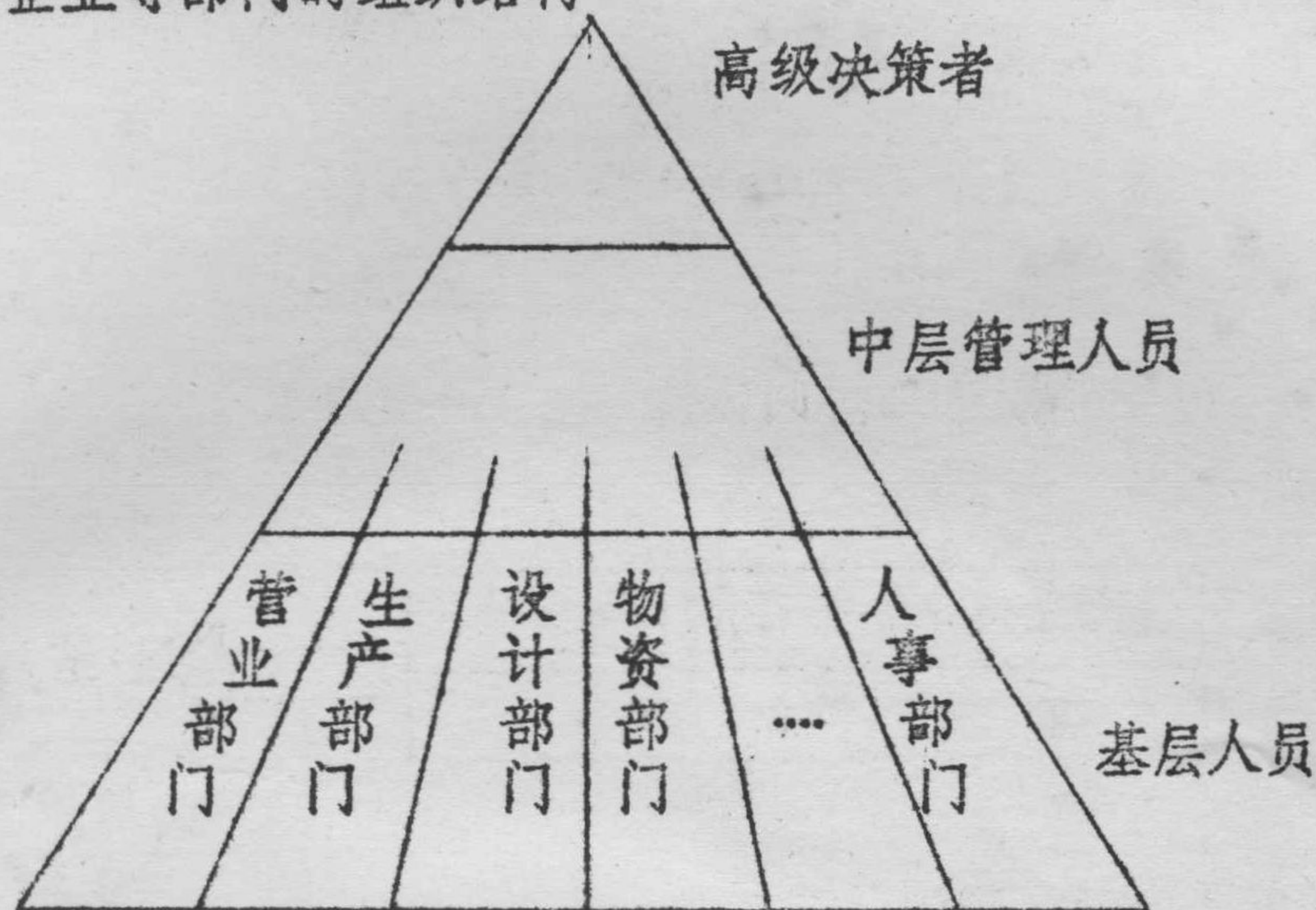
将需要的数据存贮起来, 经过一定时间或达到一定数量时, 集中进行处理的形态。

(c) 实时处理 (Real time Processing)

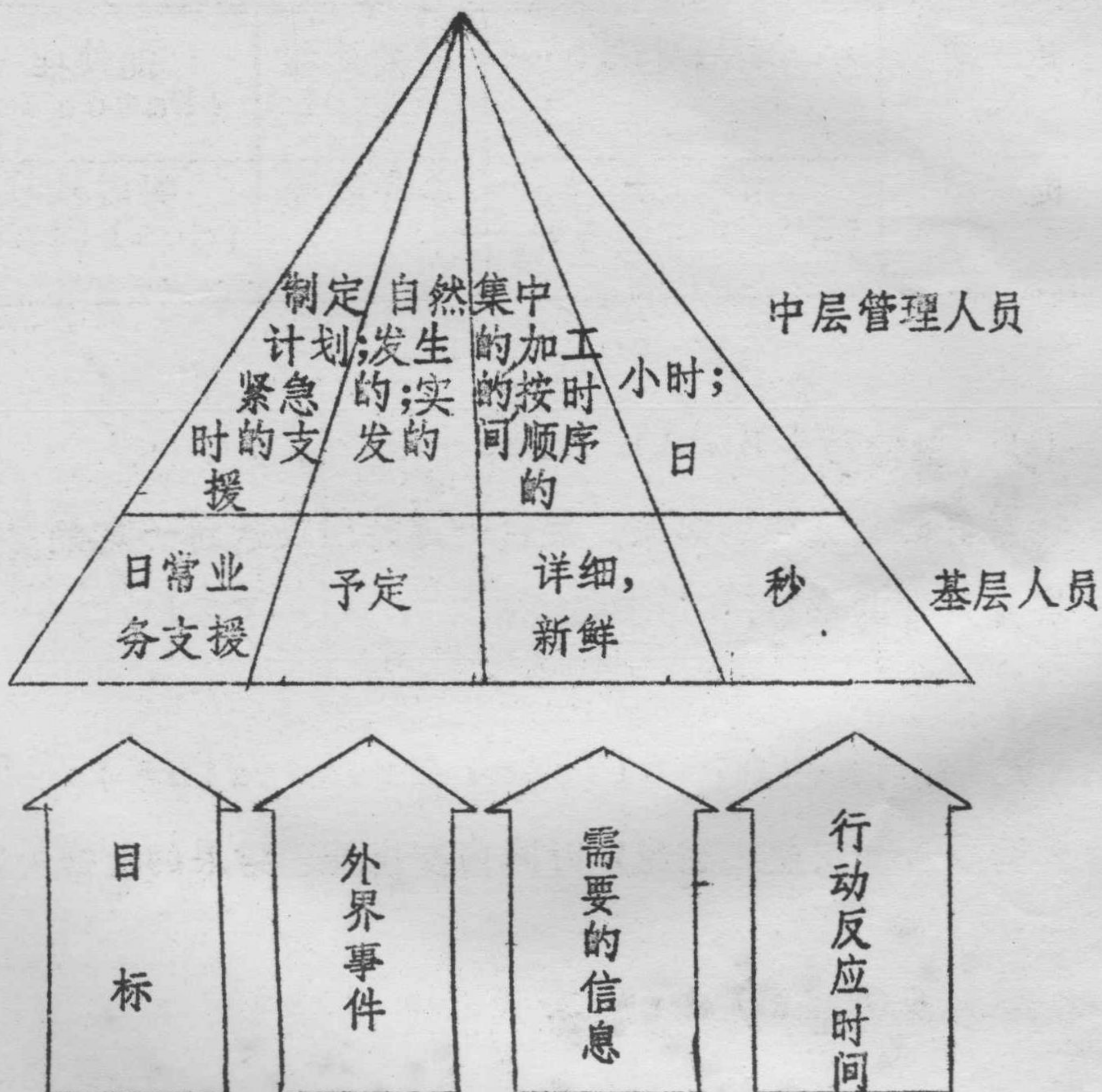
外部事件一发生, 在规定时间内交出处理结果的数据处理形态。

(3) 数据处理中的质量概念

(a) 企业等部门的组织结构

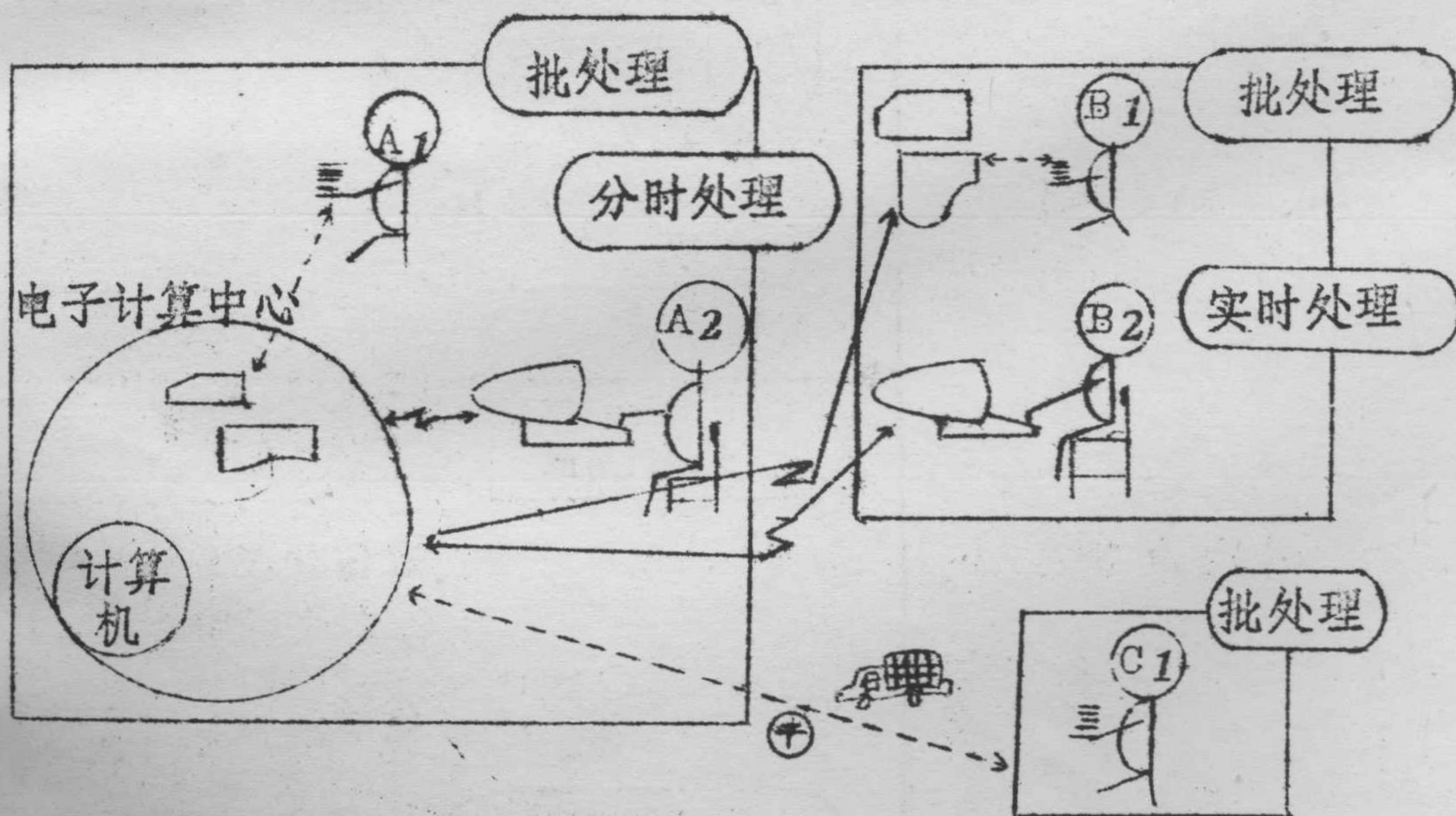
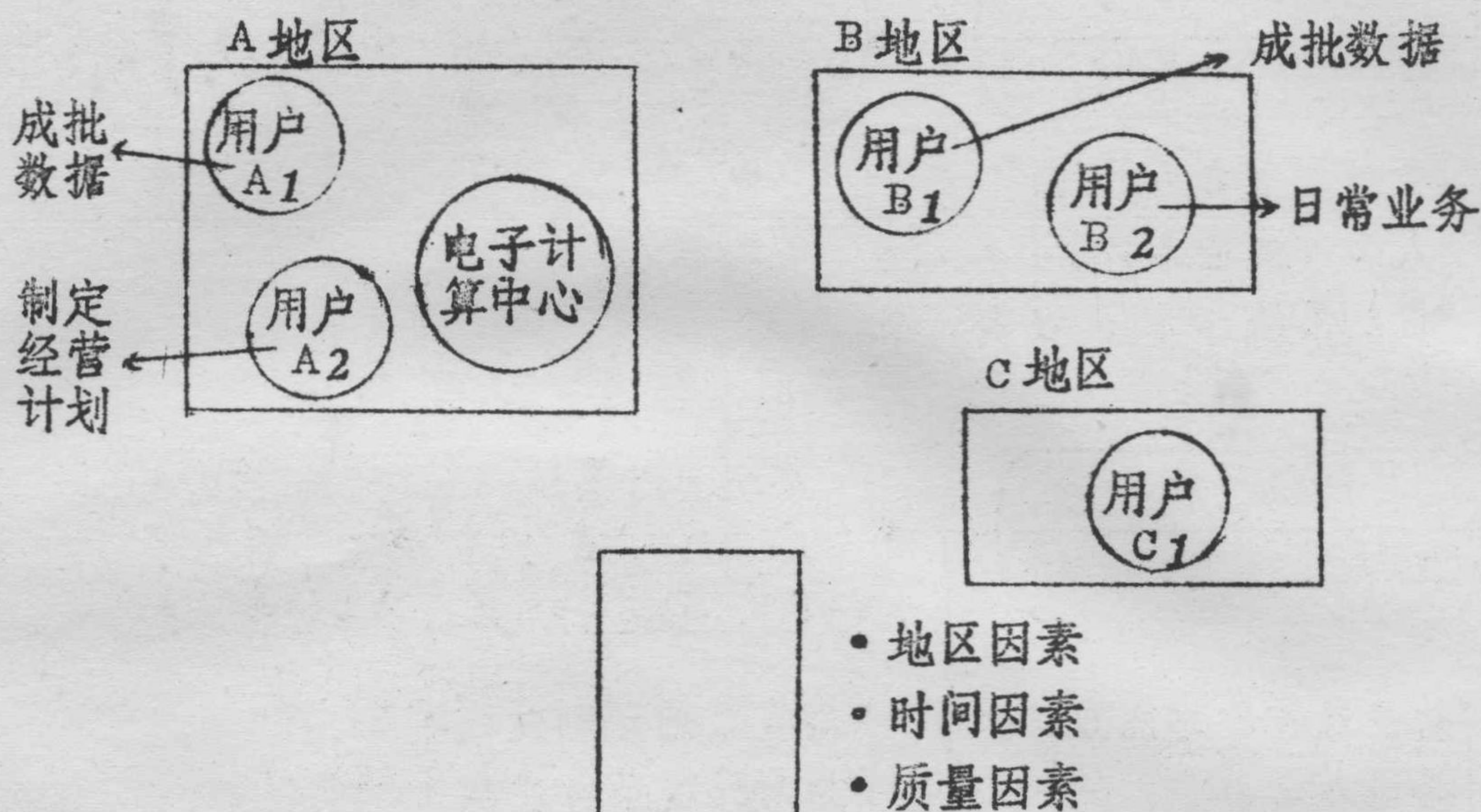


(b) 组织与数据处理



1.2 处理形态概要

(1) 使用电子计算机的环境

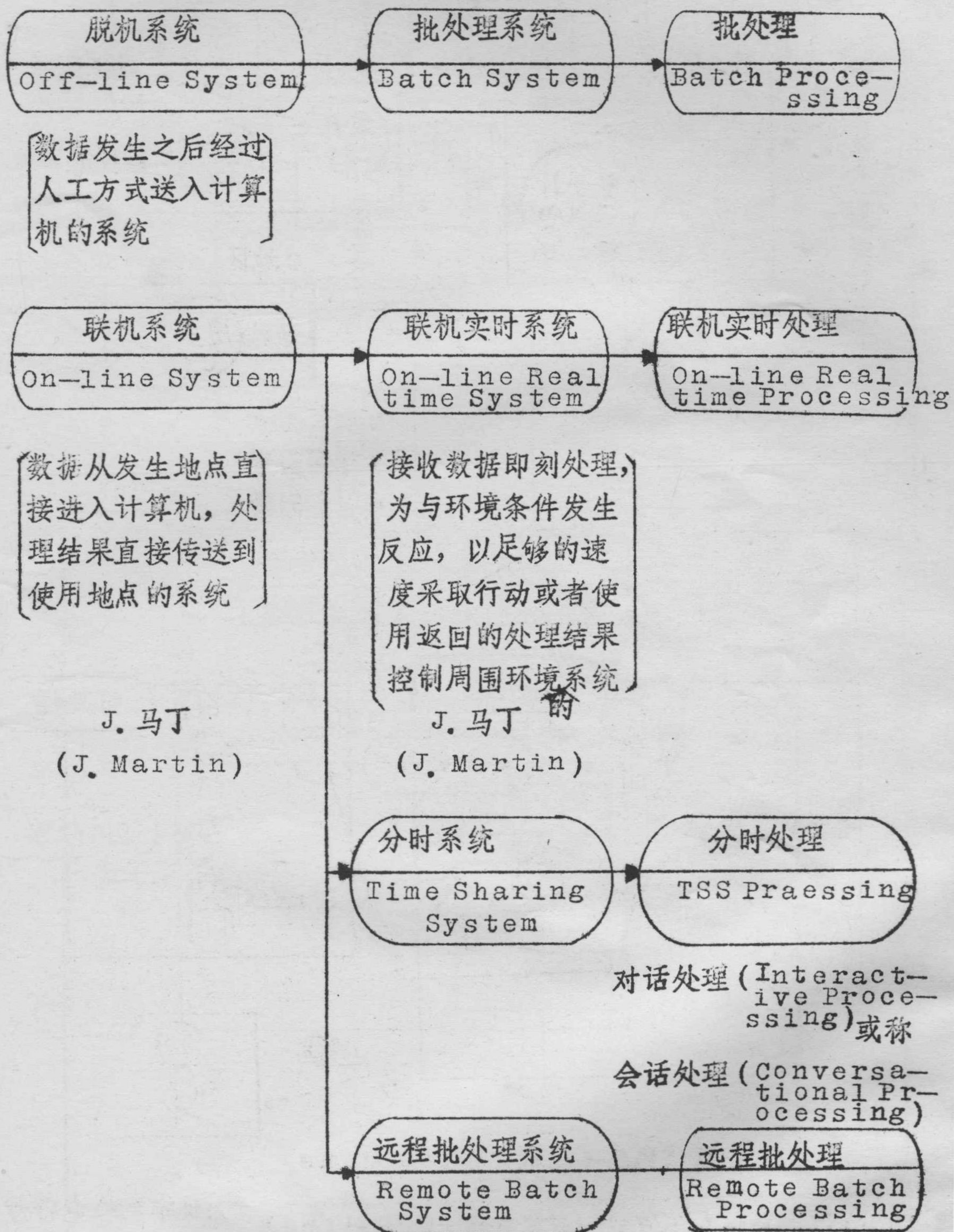


↔ : 通信线路—联机方式 (on-line)

⋯ : 人工方式—脱机方式 (Off-line)

〒: 日本的邮电符号

(2) 处理形态分类

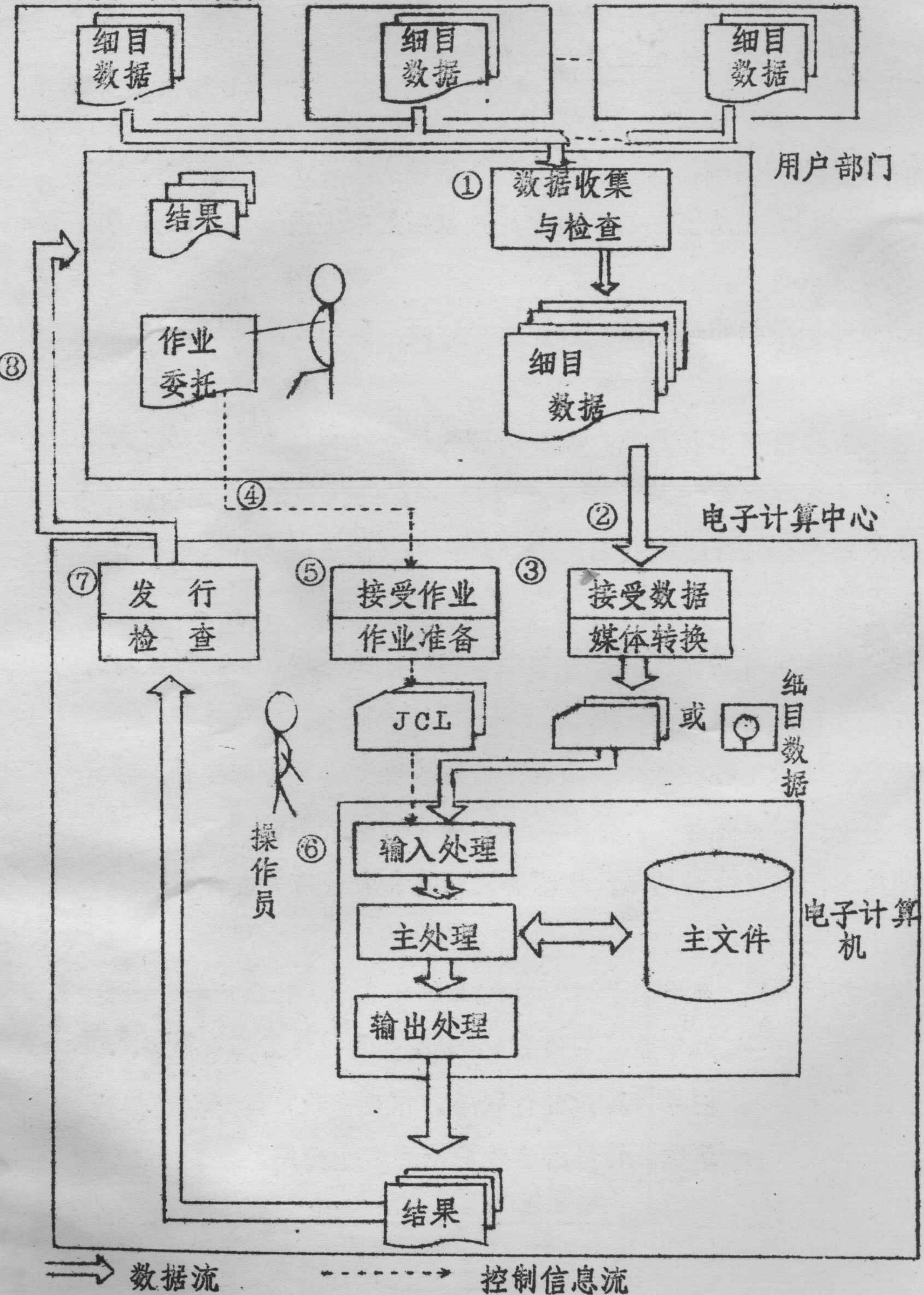


J. 马丁
(J. Martin)

J. 马丁
(J. Martin)

1.3 批处理

(1) 处理流程



说 明

- ①按规定时间从各部门收集细目数据，检查内容有无错误（原始数据不正确的话，处理结果也就不正确）。
- ②将细目数据整理集中，送到计算中心。
- ③计算中心接受细目数据（要检查页数等）。为了向计算机输入这些数据，还必须把它们穿到卡片或软磁盘中（进行这项工作的人称为穿孔员）。
- ④如果需要数据处理结果的话，规定时间、提出处理请求（这叫做作业*委托）
- ⑤计算中心接受作业委托，准备必要的作业控制信息（作业控制信息用JCL—Job Control Language一书写）。这些信息与③中准备的细目数据一起，由计算中心操作员，输入到电子计算机中去。
- ⑥输入的作业与其他作业并行处理。在事务处理过程中，经常对文件进行输入输出。
- ⑦对处理结果（各种帐票、报表）进行检查（内容妥当与否，格式是否便于阅读等等），然后发行至各个需要的单位。
- ⑧使用部门的人接受结果。用邮寄、汽车捎带等方式发行。

• 作业(Job)：交给电子计算机的工作单位。工作的内容，用称为作业控制语言(JCL)的一种工具来描述，以便与计算机进行联络。作业也是计算中心收费的单位。计算每个作业需要多少费用。

(2) 处理特征

(a) 批处理的目的

- ① 高效率地使用电子计算机
- ② 提高吞吐量 (throughput—单位时间的处理量)

(b) 为实现目的所必需的功能

① 记录媒体转换

- 帐票→卡片, 键盘穿孔输入
- 符号卡片
- OCR (Optical Character Reader) 帐票

② 由专职操作员进行操作

③ 作业的连续处理

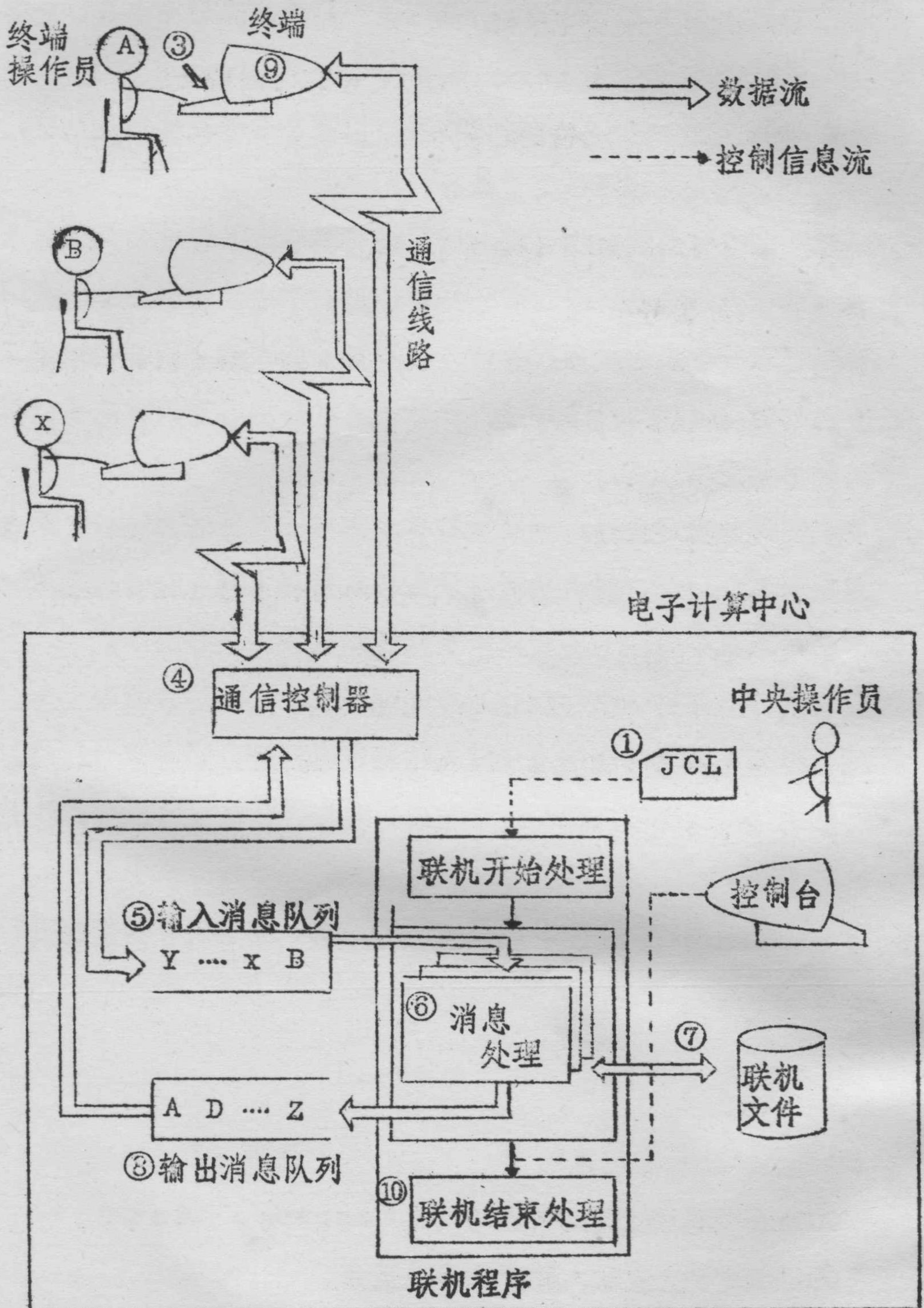
- 作业的构成
- 作业的描述 (JCL: Job Control Language)
- 作业的属性

④ 作业的并行处理 (多道程序设计)

- 输入输出设备与运算装置的时间差
- 使用优先级方法进行调度

1.4 联机实时处理

(1) 处理流程



说 明

- ①由中央操作员输入联机 JCL，以便开始执行联机实时作业。这是因为处理由各终端发来的数据的程序（谓之联机程序）要事先启动。
- ②联机程序的第一项任务是进行准备，以便各终端能够传送数据，中央方面何时又都可以接受数据。
- ③终端操作员每当发生细目数据时，就将其输入（谓之输入消息）。
- ④从终端输入的消息，经过通信线路传送到中心。通信线路上是一个二进位一个二进位串行传送的。所以要由通信控制器将这些二进位的信息装配为一个字符，一段消息，并将其变换成电子计算机能够接受的格式。
- ⑤联机实时处理的业务，使用散布在各地的大量终端，不断发送各自的消息。因此，将这些消息放入输入消息队列，等待处理。
- ⑥早到的消息早处理（也可以按预先规定的优先级处理）。
- ⑦联机实时业务的一个特征就是在处理过程中必然要读或写文件。
- ⑧处理结果（谓之输出消息）放入输出消息队列，等待发给终端。
- ⑨输出消息到达终端。根据这个结果，终端操作员就可进一步执行他的工作了。
- ⑩联机实时业务一结束就停止接受终端消息，将当天各种数据进行统计，结束联机程序。

(2) 处理特征

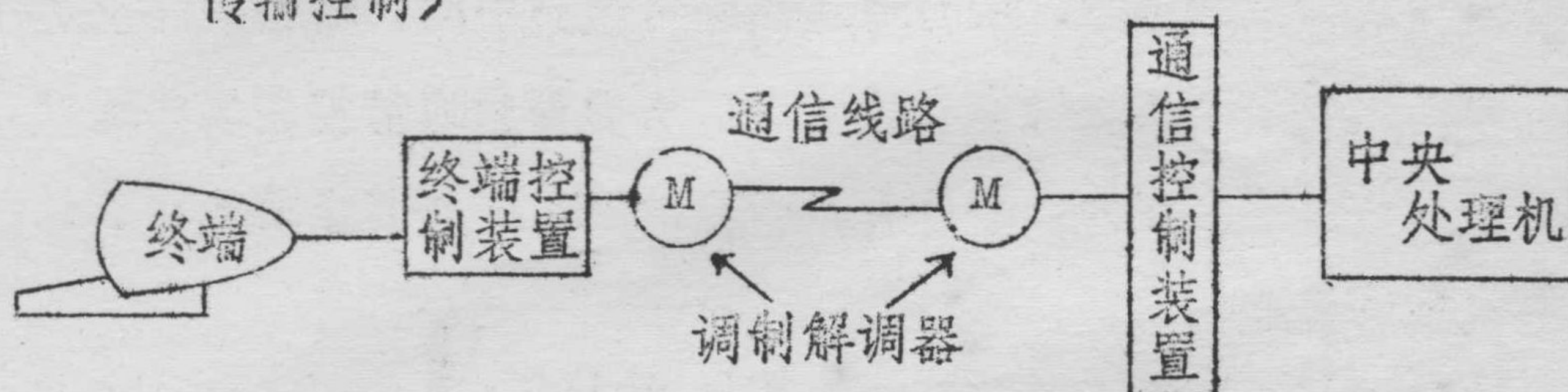
(a) 联机实时处理的目的

- ①保证不超过规定的响应时间 (Response time)。
- ②保证对于大量输入输出的吞吐能力。

(b) 为实现目的所必需的功能

①数据通信功能

- 终端设备（输入、输出）。
- 终端控制装置（终端控制、传输控制）。
- 调制解调器（MODEM：交流与直流信号变换装置）。
- 通信线路（数据传输）。
- 通信控制装置（字符装配与分解、差错控制、符号变换、传输控制）



②消息的并行处理（多任务）

- 消息处理程序
- 任务
- 多任务

③可靠性与提高处理能力

- 双功系统（Duplex configuration System）
- 双机系统（Dual configuration System）
- 多处理机系统（Multiprocessor System）

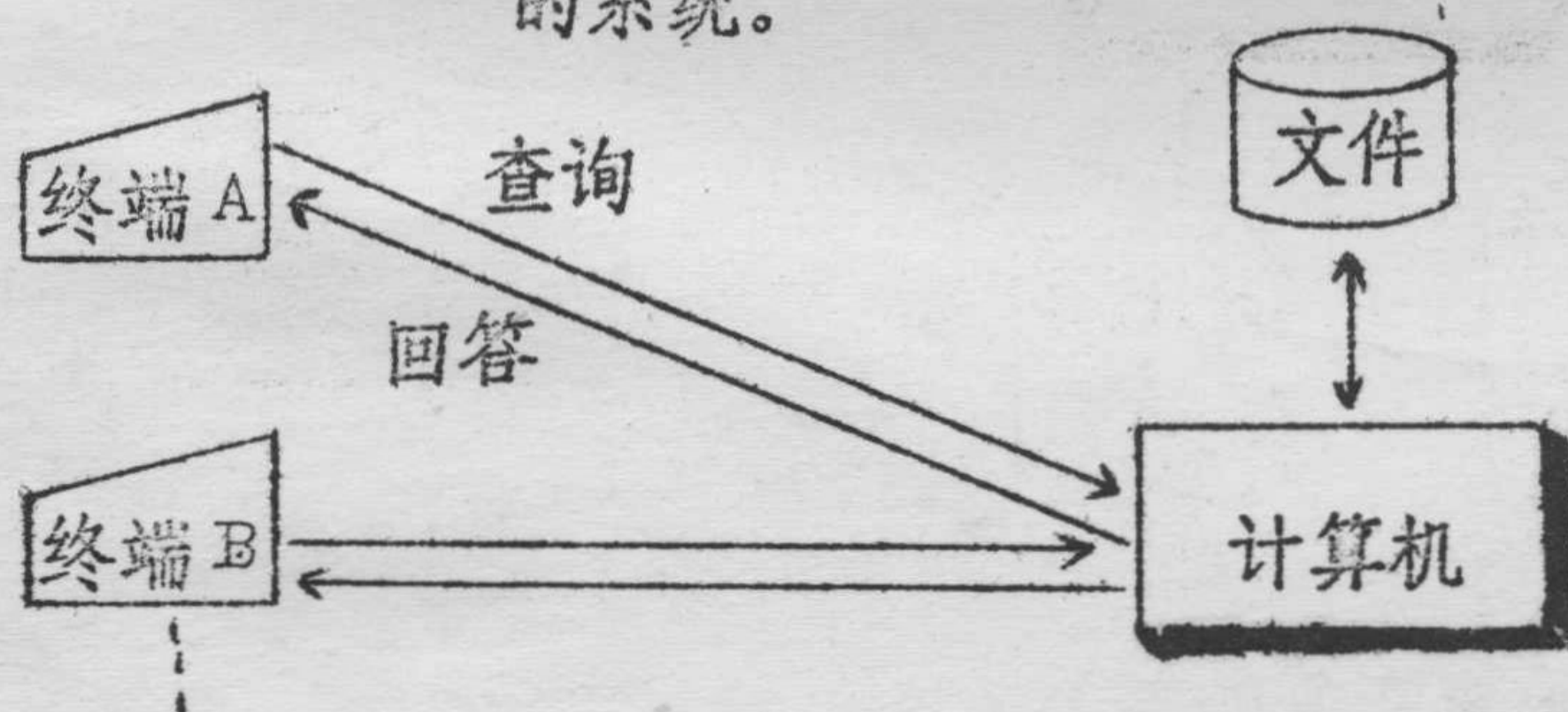
(3)联机实时系统举例

(a) 业务别系统

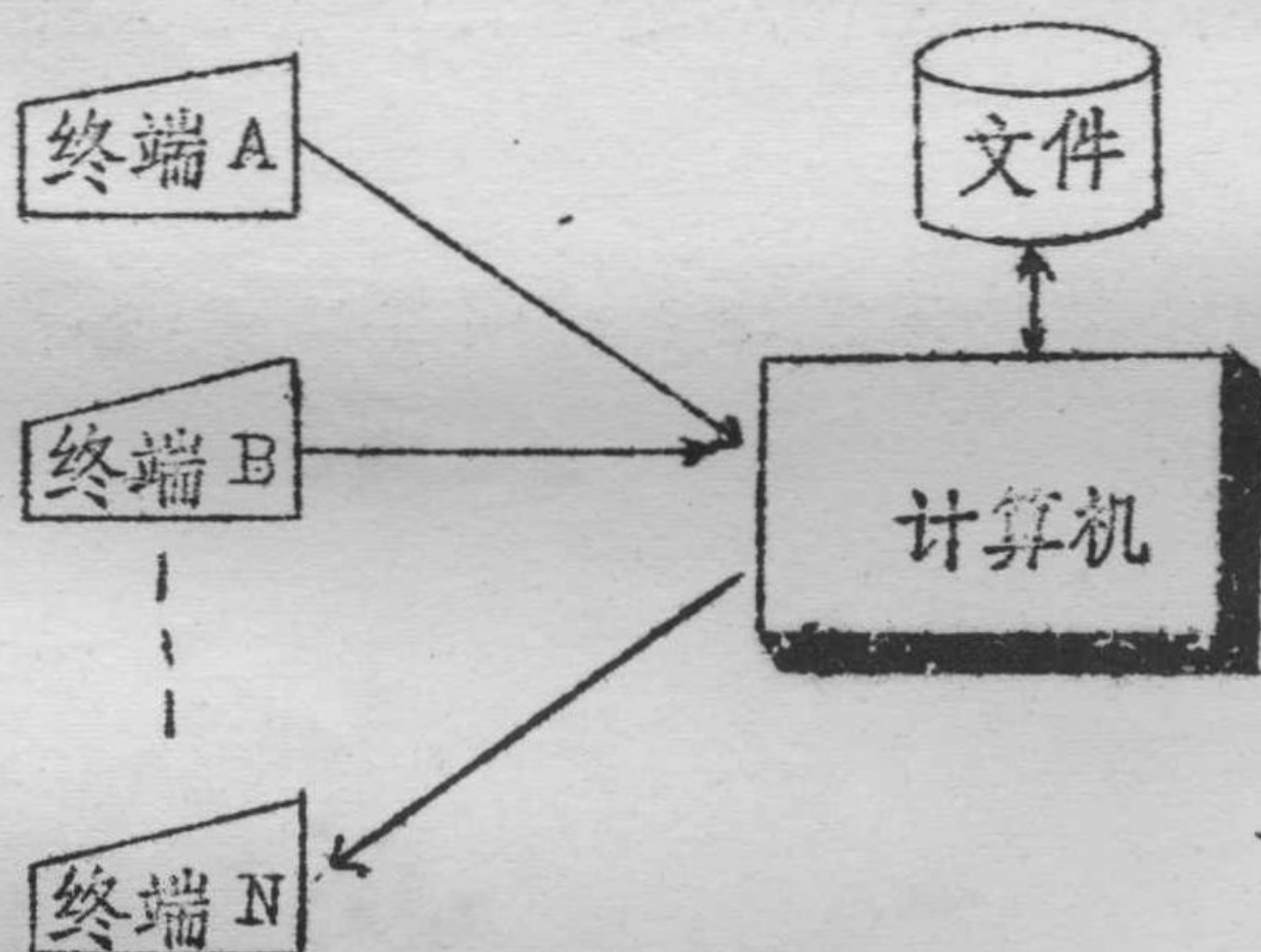
- 银行系统…存款、汇兑、贷款
- 生产制造系统…生产管理、工程管理。
- 推销营业系统…库存管理
- 服务系统…客票预约、旅行介绍

(b) 消息别系统

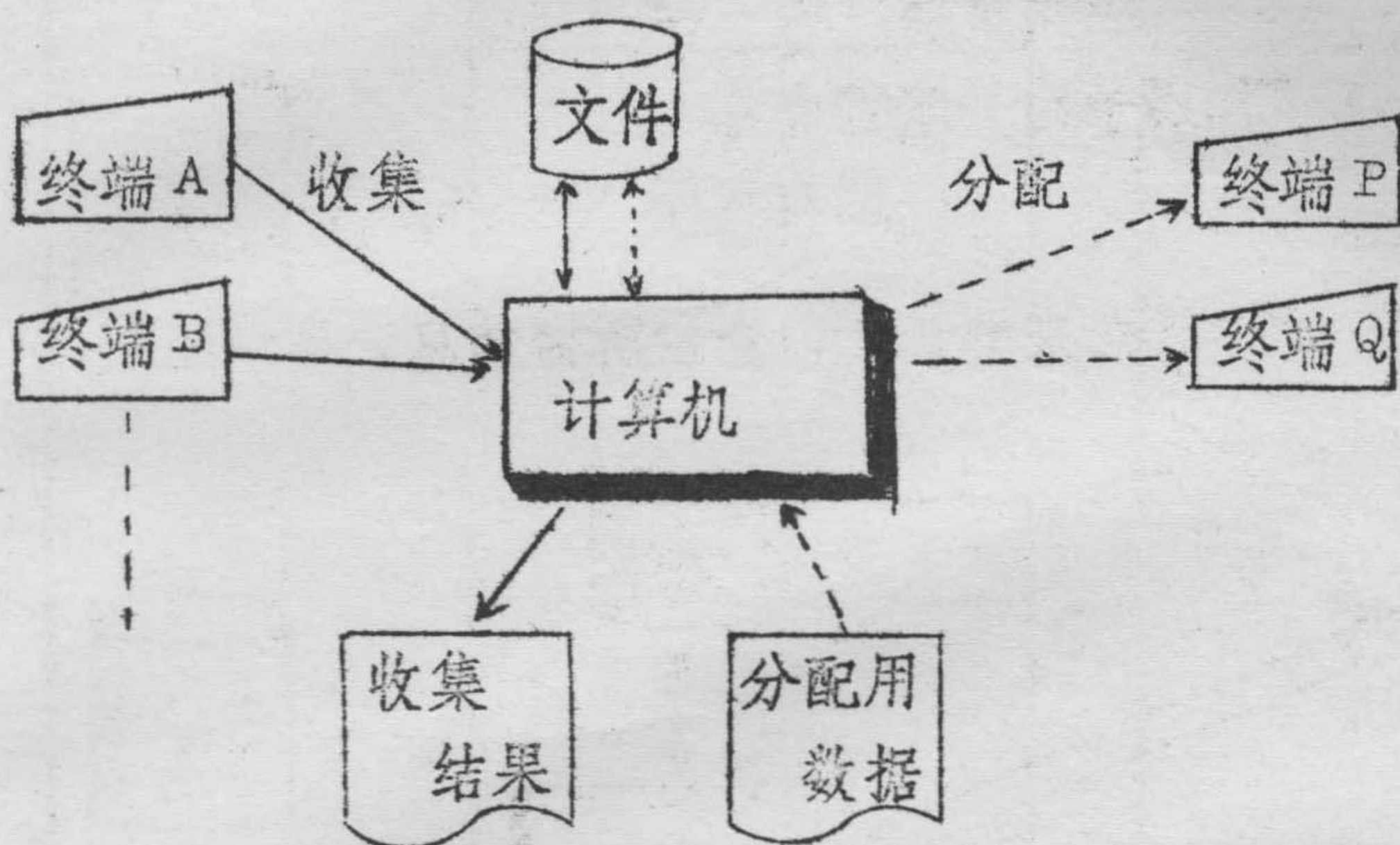
①查询系统：对于终端来的查询，查出所需信息，返送给终端的系统。



②消息交换系统：从某一终端来的消息，经过计算中心，传输给另一终端的系统。



③集配系统：从某些终端收集消息集中到中心，就是收集系统；再从中心向某些终端发送消息，就是分配系统。合起来称为集配系统。



(4) 取机实时的优点

- ① 中央集中管理信息，因此分公司的工作量能够减轻。
- ② 必要的时间，需要必要的信息的不允许延迟的工作也可以进行了。
- ③ 无论是管理人员需要的简报还是具体工作人员所要的详细材料，使用不同的系统都可得到。