

## 一、问题重述：

随着信息化的发展，图书的预约服务也逐渐普及。图书的预约与借阅超期的现象也有很大的内在联系。

①近几年，在我国国内高校图书馆预约系统被普遍采用，书籍一旦被预约，就不能再续借。在这里我们建立数学模型评价图书馆的预约系统对图书流通率的作用。

②根据前面的分析结果，设计一个新的图书管理方案，尽量降低图书超期现象的发生率并提高图书利用率。

## 二、问题分析：

### 问题一：

预约借书服务是一项传统的服务项目，但传统图书馆的预约服务却是一项费时而难办的事。传统预约借书的读者需要借助公共卡片查询目录，查找检索自己所需图书，填写索书单，由图书馆员进库找书。当库内无所借图书时，读者可填写预约图书登记卡，馆员待预约图书到馆后再通知读者前来借阅。

网络环境下的预约借书服务则变成了一件非常容易的事。首先，拟进行预约借书的读者要到图书馆公共查询系统进行检索查找，了解图书馆馆藏及图书分布情况，针对于可借状态而被全部借出的图书，读者可进行预约借阅。读者只要点击“预约借书”，出现预约借书对话框，将读者自己的借书证号输入，便完成了一个预约过程。其次，在图书流通过程中，当读者预约的图书到馆后，在还书时系统会发出提示，指示图书馆员将书放到预约专架上。同时，在图书馆的公共查询系统上会同时发布预约图书的到馆信息。读者据此可到馆办理借书手续，实现预约借书全过程。

网络环境下图书预约的优势有：

#### 1 满足读者个性化需求

大学生为了系统地学习，掌握某种学科的专业知识，他们需要利用图书馆借阅文献增长知识。网络图书预约不受空间的限制，能充分满足读者的个性化需求。读者不需要亲自前来图书馆办理，只要在家中就可以上网操作，同时它不受时间的限制，可以随时随地随心所欲地进行，这种操作方式能节省时间，方便读者。

#### 2 提高图书利用率

有了预约书服务以后，对于热门书只要有人预约就不能再续借了。读者可以公平地通过预约，排队等候使用这些热门书。

在当今高校普遍采用网络预约系统的情况下，我们通过调查发现预约成功率较低，经我们分析其主要原因有以下几点：

#### (1) 从读者方面看

- ① 随意预约。网络环境下的预约借书服务大大方便了读者的预约登记，从而使读者的预约登记变得非常随意，部分读者随意预约登记，登记后又不关心图书到馆信息，不及时到馆办理借阅手续。
- ② 没及时取消自己不准备再借的预约登记图书。有的读者预约登记后，又发现了适合自己所需要的图书，本应该及时取消自己预约登记的图书，却没取消。
- ③ 预约书架上的书被其他读者拿乱，有的读者拿到借书处借阅，因无法借出而被滞留在了借书处；更有甚者将所喜欢的图书藏匿，待预约有效期失效后自己借阅。
- ④ 没有及时上网查询 E-mail 通知。
- ⑤ 忘记了预约请求

- ⑥不知道预约保留时间
- ⑦出差在异地不便借书
- ⑧等不及预约排队去买书。
- ⑨预约图书不急需

(2)从图书馆方面看

对读者预约回馆的图书管理不力，造成读者找书难，甚至找不到书。

- ①图书归还时，图书馆员没有将预约图书挑出，使其混入了一般流通书架。
- ②由于我校实行分校区办学，各校区图书可统还，但不能统借。
- ③书已还回。图书馆未发通知
- ④预约图书馆通知停借

**问题二：**

高校图书馆作为文献信息收藏、整理和利用的中心，是高校进行教学和科研的重要资源之一。图书流通的数量和质量直接反映出图书资源利用的效率，反映着图书馆工作的业务水平和服务水平。影响图书流通的因素很多，如藏书质量、文献借阅方式、借阅制度、学科及专业设置、科研与学术氛围、馆员服务质量与管理水平等。这些因素从不同的角度以不同的方式影响着图书馆的图书流通工作。其中，超期占用的一个主要因素。图书超期占用导致部分图书资源积压于少数读者手中，使这部分图书脱离了正常的流通渠道，不仅影响了流通的图书总量，造成图书总量和图书投入量之间的差异，而且直接影响到读者对图书流通服务工作的印象和评价。图书超期情况在一般图书馆中普遍长期存在。，还书超期的原因在于读者不能认真遵守图书馆的借阅制度，重借轻还。甚至是有借无还。

- 经我们小组成员在第一阶段及第二阶段的分析，导致图书超期的原因主要包括：
- 1. 没有留意或不能明确还书期限；
  - 2. 读者的读书习惯和学习兴趣；
  - 3. 图书内容和教学安排；
  - 4. 图书的借阅周期制度；
  - 5. 图书的私自互借。

此外，通过分析我们还认识到，图书超期涉及因素较多，将读者、教学和图书馆三方再次综合到一起，分析如下：

- ① 从读者因素来看，现在的大学生面临较大的就业压力，催使他们去学习较多的知识，扩宽他们的视野，增强他们的动手能力，扩大就业面。同时考研、各种竞赛活动和资格认证考试也要求他们加大借阅数量，这些加大了读者的阅读量，延长了他们的阅读周期。
- ② 从教学因素来看，我院是以工科为主，培养工程应用型人才，对学生的动手实践和工程实际要求较高，实验、实习和设计类教学比例增加，使学生对工具书、计算机类图书需求增加，而这类图书更新速度很快，实践性强，往往不能很好的满足读者的要求。
- ③ 从图书流通的工作因素来看，对图书超期工作的重视不够。其中之一是对图书超期催还工作的针对性宣传力度不够，不能引起读者的注意和警觉，同时图书流通工作注重作好本职的借还工作，保证借还信息的正确无误，从而轻视了图书超期催还工作。其中之二是服务中的技术措施不够，借还书流程的计算机化取代了传统的借书卡，读者一旦离开图书馆，还书时间只是个模糊概念，容易造成疏忽，这是由于技术措施的信息不明确造成的。

而问题一的分析，从另一个方面说明了图书流通的主要性，因此，制定一个全新的

合理的图书管理系统十分重要。

### 三、符号说明：

- $n$  图书馆内某书的藏书量  
 $F$  图书馆内某图书可预约的最多人数  
 $G$  某本书的预约人数统计结果（正在预约中）  
 $X_i$  某书第  $i$  年的预约申请最高保留天数

### 四、模型建立：

#### （一）、预约与流通量的分析

##### 1、预约的前提条件

- ①该借书者必须在未借满 5 本书之前方可预约。  
 ②需在馆内该书均被借出时方可预约。

索书号	馆藏地	可借复本	在馆复本	已预约数	可否预约	取书地	预约
I247.5/G1011.1	工学院总书库	2	2	0	有可借阅书刊在馆！不得预约！	工学院总书库	<input type="radio"/>
I247.5/1588	第一借阅室（北三楼）	4	0	0	预约纪录保留天数(最多30天) 30	第一借阅室（北三	<input type="radio"/>
只能预约一个馆藏地的书							<input type="button" value="执行预约"/>

##### 2、预约规则

- (1)被预约的图书不可再续借。  
 (2)读者同时借阅书籍与预约书籍之和最多为 5 本。  
 (3)规定预约保留天数最多为 30 天，再根据不同类型图书的借阅比例、预约比例制定更加详细的适合各类图书的最高保留天数。

索书号	馆藏地	可借复本	在馆复本	已预约数	可否预约	取书地	预约
J525.1/0024	第二借阅室（南三楼）	1	0	0	预约纪录保留天数(最多30天) 30	第二借阅室（南三	<input type="radio"/>
只能预约一个馆藏地的书							<input type="button" value="执行预约"/>

报名号：# 1307

## 2008——2010 年各类图书的预约情况调查表：

定义如下：

- A: 马列类  
 B: 哲学类  
 C: 社会总论  
 D: 政治法律  
 E: 军事类  
 F: 经济  
 G: 文化、科学、教育、体育  
 H: 语言、文字  
 I: 文学  
 J: 艺术  
 K: 历史、地理  
 N: 自然科学总论  
 O: 数理科学和化学  
 P: 天文学、地球科学  
 Q: 生物科学  
 R: 医药、卫生  
 S: 农业科学  
 T: 工业技术  
 U: 交通运输  
 V: 航空、航天  
 X: 环境科学、安全科学  
 Z: 总论性图书

(预约申请)

预 约 图 书 分 类	2008 年预约申请	2009 年预约申请	2010 年预约申请	所占比例 (%)
A	6	7	1	0.569
B	50	33	19	4.143
C	59	26	7	3.737
D	182	69	43	11.942
E	3	0	0	0.122
F	187	104	42	13.526
G	45	25	8	3.168
H	104	48	27	7.271
I	139	100	53	11.860
J	12	2	3	0.690
K	57	35	33	5.077
N	0	1	0	0.041
O	98	97	60	10.357
P	1	2	0	0.122
Q	63	45	25	5.402
R	0	1	0	0.041

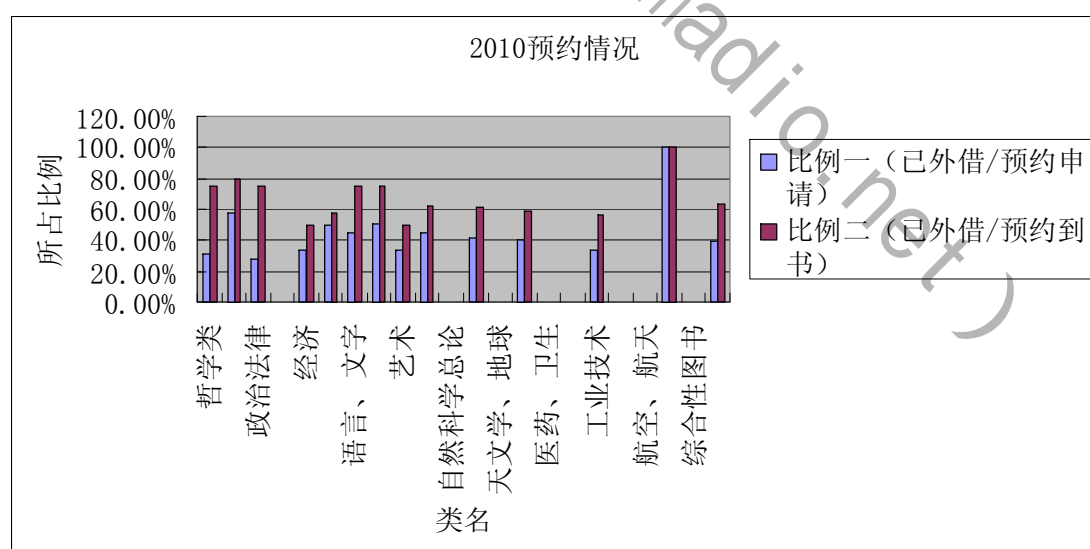
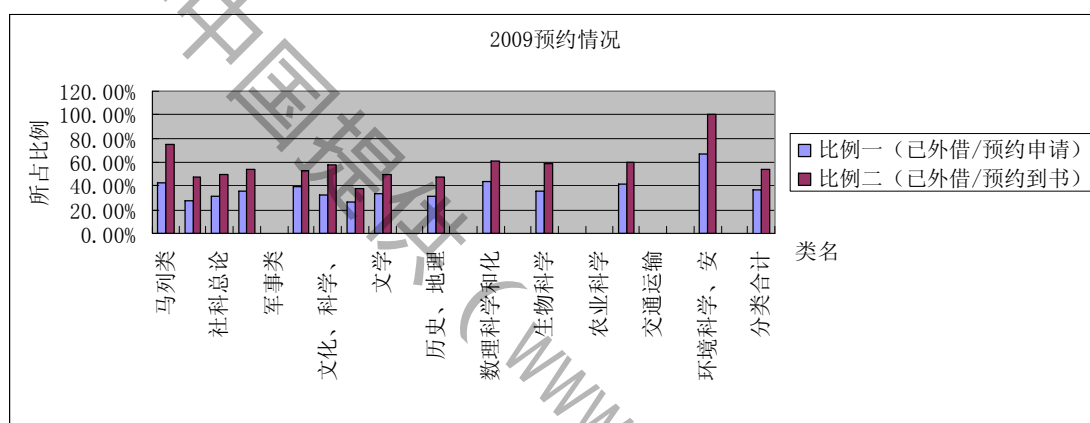
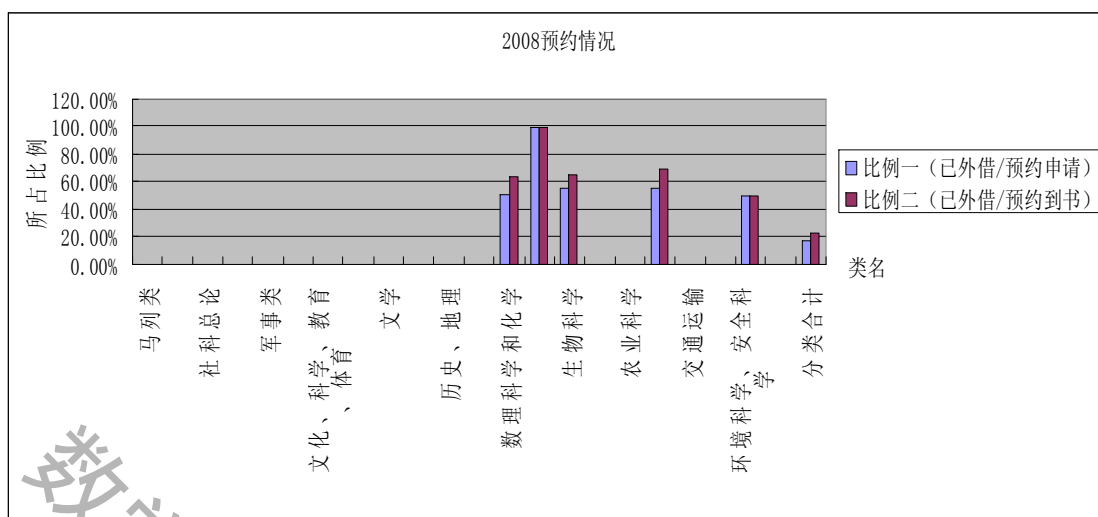
报名号：#1307

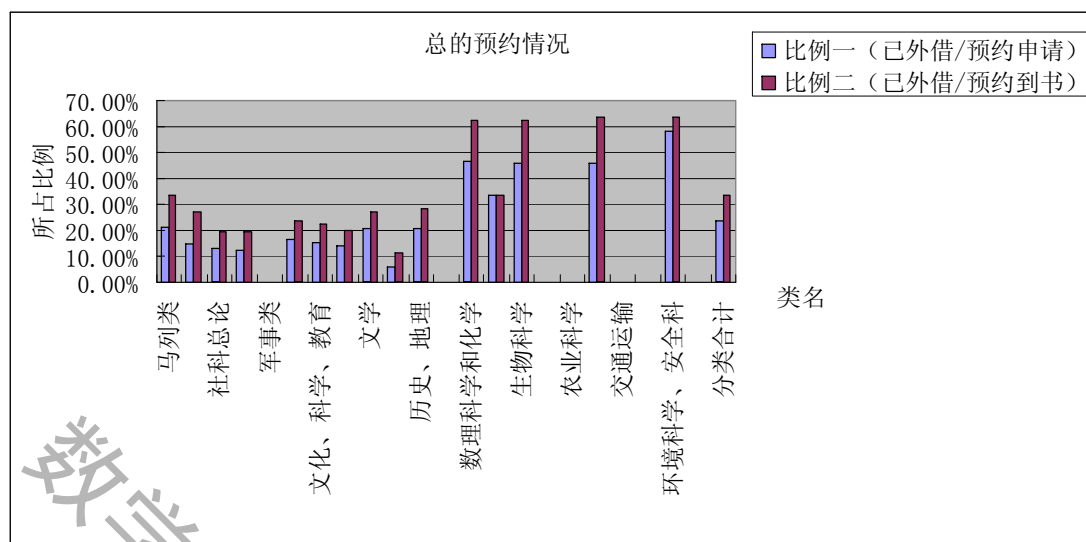
S	1	0	0	0.041
T	223	207	92	21.202
U	0	0	0	0
V	0	0	0	0
X	8	3	1	0.487
Z	5	0	0	0.203
合计	1243	805	414	100

(预约成功率)

预约图书 分类	2008 年预约成功比 例 (%)	2009 年预约成功比 例 (%)	2010 年预约成功比 例 (%)	三年平均 比例
A	0	42.86	0	14.29
B	0	27.27	31.58	19.62
C	0	30.77	57.14	29.30
D	0	36.23	27.91	21.38
E	0	—	—	0
F	0	39.42	33.33	24.25
G	0	32	50	27.33
H	0	27.08	44.44	23.84
I	0	33	50.94	27.98
J	0	0	33.33	11.11
K	0	31.43	45.45	16.25
N	—	0	—	0
O	51.02	44.33	41.67	45.67
P	100	0	—	33.33
Q	55.56	35.56	40	30.39
R	—	0	—	0
S	0	—	—	0
T	55.16	41.06	33.70	43.31
U	—	—	—	—
V	—	—	—	—
X	50	66.67	100	72.22
Z	0	—	—	0
合计	17.14	36.89	39.13	31.05

报名号：# 1307





根据上图，我们可以很清晰的看出各类图书的预约申请情况和预约成功率各不相同，若是按照所有图书都预约保留 30 天，在某种程度上极大的阻碍了图书的流通速度，使部分书籍不能及时到达各位读者的手中，造成资源的浪费，对图书馆和各位读者来说都是一种损失。

因此，为了使更多的人使用到该图书，我们应参考上图来规定不同的预约最高保留天数。具体如下：

① 图书的预约较多则说明读者对于此书的需求量较大。图书若被预约则不得续借，图书到馆后也因为被预约而在预约保留期间内不得被他人外借，致使许多的热门书籍因此而被闲置在书架上。为方便各位读者及加大图书的流通量，我们应相应的缩短预约的最高保留天数，预约申请越多，则我们就应该使其的最高保留天数相对降低，以此来加快流通速度。

具体方案为：

（保留天数的制定每年更换一次，每次更换的变动标准由该年的钱三年决定）

我们先统计每一年的预约申请情况，在每一年系统调整时，我们把前三年的申请数据调出算出其平均值，再进一步以下的公式来求出该图书的预约最高保留天数。

$x_i$ : 第  $i$  年的预约申请天数

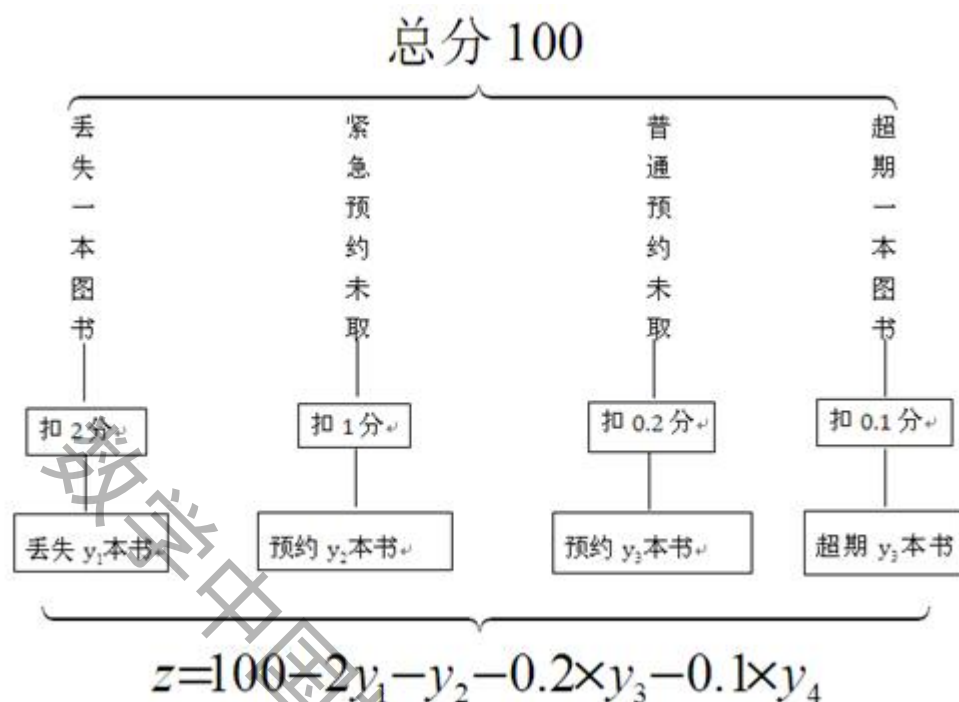
$$x_i = 30 - \frac{x_{i-3} + x_{i-2} + x_{i-1}}{3} \times 30$$

从上面的公式中我们可以算出，当某种图书前三年的预约情况为 0 的时候，该图书的预约最高保留天数为 30 天；后随预约申请的增多逐渐降低，呈单调递减。

② 预约的保留天数上限为  $g$  天，借书者可根据自己的需要来填写所需保留的天数（不可超于  $g$  天），预约保留天数从所预约图书到馆日开始算起。

### 3、预约的优先原则

(1) 首先在图书管理系统中建立一个读者的借书诚信档案，记录此人在图书馆的一切有关借书情况（其中包括借书的超期次数、丢失图书册数、预约后未来取走的书籍册数等）。



## (2) 书籍分配方案

### a. 预约时间不同

若读者进行预约的先后时间不在同一天，图书馆可按照先预约者先得的原则进行分配书籍。

### b. 预约时间相同

①对于在同一天预约同一本书籍的读者，在借书者诚信档案相同时，我们遵循先预约者先得的原则来分配书籍。

②对于同一天预约同一本书籍时，若借书者诚信档案不同，我们优先分配给诚信较好的人，即诚信档案好的读者可以优先拿到到馆的图书。这一优先原则与我们之前的先预约者先得并不矛盾，只是细化其内容。

## (3) 紧急预约

在预约系统中，制定一个紧急预约键，每位同学同一时间只可以紧急预约一本图书。（即在紧急预约了某一本书籍以后，若没有中途取消该预约或者该书籍已到馆而读者仍为来取走书籍的，直到该读者取走预约书籍或是对此预约已过最高保留天数为止，此功能暂停服务。）紧急预约后未按时来取书者，严厉惩罚，扣除该读者诚信档案里诚信分 1 分。

任何书籍的紧急预约最高保留天数都为 5 天。

## 4、预约人数限定

（按图书的藏书量来决定预约的人数限定）

按照一本书可同时被 3 个人预约的条件可得到：

某本书的预约人数最高上限 =  $3 \times$  该图书藏书量 ( $F = 3 \times n$ )

在预约系统中，若超过预约保留最高天数或是读者已成功借走其所预约的书籍则预约人数统计结果  $G$  自动减去 1，此后  $G$  为减去 1 后的数值，以此类推。反之，若有其他读者预约，则系统结果  $G$  自动加 1，此后  $G$  为加上 1 后的数值。当某本书的预约人数统计结果已达到该书的最高上限时，该书的预约服务暂停，直至  $G$  小于或等于  $F$  时，预约



服务启动。

## 5、预约信息通知

### (1) 预约通知的必要性

图书到馆而未被借书者及时借走，则会导致该图书在预约保留天数以内都被闲置在书架中。这对于其他读者造成了极大的影响，也给图书馆的书籍流通量造成了阻碍。在上面分析的预约失败原因中借书者不知图书已到馆而错过了借书时间的占很大一部分，因此我们应该加大预约通知的完善。

### (2) 预约通知方式。

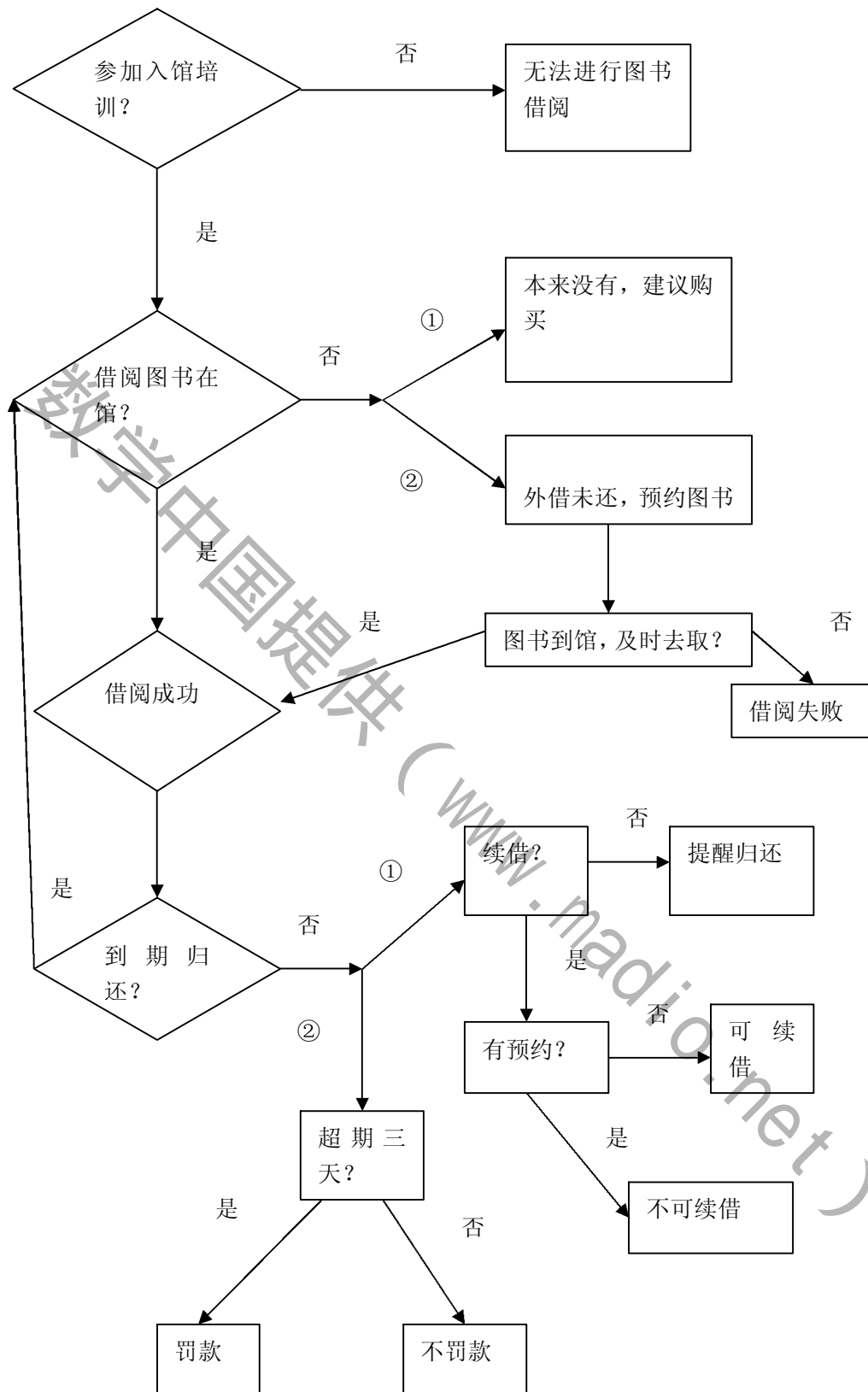
① 在预约时让其留下固定地址或联系方式，当所预约书籍到馆时及时通知该借书人员。（主要以短信和通知单为主）图书预约服务质量优劣的关键所在就是读者所预约的图书到馆后，图书馆是否能正确及时地通知读者，让读者在第一时间了解到自己所预约图书的到馆情况，也同时提高图书馆文献资源的流通率。随着手机在大学生中普及率的迅速提高，短信以它经济、可靠、方便、快捷等显著优点受到了越来越多年轻人的青睐，成为大学校园里的流行文化之一。利用手机短信作为的信息传播工具和工作载体，图书馆可以推出手机短信息预约到书提醒服务这是一大人性化举措，读者不再受时空、物质条件的局限，只要拥有一台具有最基本接收信息功能的手机就可以随时免费获得预约到书提醒服务，让读者享受“服务到家”的感觉。

② E-mail 登记的读者比例远远不足，其它通知方式的时效性限制也影响到馆预约文献的及时借阅。打印预约通知清单，通过校园内邮件快递的方式通知到读者宿舍，可以降低失效文献量。设置计算机，专门用于登记用户 E-mail 地址。扩大宣传力度可以达到同样的效果。此外，我们还可以同时发预约通知的短信来确保读者已知道此信息。

③ 在图书馆内设置一滚动屏幕，用以显示每日预约书籍到馆的情况。

④ 在校园卡圈存机上设置程序，当插入校园卡时就在屏幕上显示出预约书籍是否到馆的信息，使预约者随时了解预约书籍的具体情况，以免因信息部到位而错过了借书时间。

## （二）图书馆系统管理方案（详见下一页）



在图书馆面向读者开放时，我们必须在读者取得入馆资格之前首先对其进行入馆培训、教育，告诉新生图书借阅规则，及处罚规则。并让读者签订一份保证书，之后才可以对其进行书籍借阅。

在借阅书籍时，读者可通过网上查询的形式进入该图书馆的借阅页面，可以输入所要借阅书籍的名字或条形码查阅其要借书籍是否在馆。若在，则可根据其显示藏书具体书架及位置找到该书，进一步借阅，即借阅成功；若图书已被外借则可以进行预约，当预约人数未满足时，则预约成功；若显示图书馆内无该书，则可以建议图书馆采购此书，以便下次可以成功借阅并方便其他读者借阅。具体的预约规则可参考问题一的方案。

（图书预约查询）

借阅书籍成功则又转入按时归还书籍和超期问题。在借阅书籍的 30 天有效时间内，后期可进行续借一次，但如果期间有其他读者预约这本书，则借阅者不可以再续借，且需在 30 天之内归还书籍。若续借未成功或未续借而又没有及时归还书籍者，则需转入图书馆处罚系统对其进行相应的处罚。

## 五、模型求解

### 问题一解答：预约与流通量

#### 1、图书预约服务开展的必要性

##### 1.1 图书预约服务的内涵解析

图书预约是指允许读者对已借出或因其他原因而暂时无法借到的某种图书通过“预约”方式提出借阅要求，待该图书归还后，由图书馆按预约顺序通知读者前来借阅的一种服务方式。图书预约服务在手工借阅时代就已产生，在信息技术迅猛发展的今天又得以新的发展。特别是对于高校图书馆，读者群为本校广大师生，馆藏资源提供与读者学习借阅需求矛盾也相对比较突出。

为了能够有效地解决某些图书资源长期滞留少数读者手中的问题，笔者认为有必要拓展服务方式，开展图书预约服务，以利于此问题的解决。

##### 1.2 馆藏图书利用率提高的需要

在图书价格不断上涨、高校招生规模不断扩大、采购图书经费持续紧张的情况下，图书馆不可能对每种图书都购置大量的复本。我馆近年来图书的复本量一般在 5~10 册。当某个专业开设某门课程或学生做论文及课业设计时，这样的复本数量与读者数量仍然不能匹配。这就导致读者对于某类图书的需求迫切，造成好书、新书难借的状况。出现了这样的问题，有的读者就把自己需要的图书“占为己有”，一直续借、归还再借出。所以，一些读者对于某类图书的需求总处于可望而不可及的状态，大大降低了图书的流

通利用率。

图书预约服务正是基于上述原因应运而生的。因为一旦有读者预约了1本书，图书馆员会根据系统的提示“扣下”该书，放入预约架。该书原来的读者还回后就不能再借出。这就可以有效地改变少数读者长期占用某些受欢迎图书的现象，从而提高了图书的利用率。

### 1.3 读者高效获得信息资源的需要

开通图书预约服务后，读者可以通过校园网内的任何终端进入图书馆主页的公共查询系统，查看所需图书是否在馆。如果图书处于借出状态，读者能够利用图书预约服务预约自己所需图书，然后等待取书通知。这样可以大大节约读者多次到图书馆查找图书的时间。

### 1.4 个性化服务模式创新的需要

读者至上理念的最好践行就是服务模式的转变。由传统被动的“柜台式”服务向主动推送的个性化服务模式过渡，是目前高校图书馆践行“以人为本”服务理念的最好体现。传统的图书借阅服务只是为读者办理借阅、还回手续，基本不参与读者查找图书的过程。

开展图书预约服务以后，馆员需根据读者需求制定预约信息，并要及时掌握预约图书归还情况，向读者发布取书通知。这种服务方式加强了读者与馆员之间的信息交流，拓宽了图书馆的服务空间和交流的平台。

### 1.5 馆藏资源合理化的需要

图书馆员可以定时对预约数据进行统计整理，统计出预约图书的利用率、预约率、流通率，并定期把数据反馈给采购人员，要求适当地添加复本，以满足读者的借阅需求。这样，采购人员就可以根据这些信息有的放矢地购买图书

## 2、预约借书服务的统计表明

从2008年到2010年中随机抽取了部分书籍数据进行统计，考察了其预约借书成功率(预约借书成功率为预约登记后成功借出的图书数与预约登记图书总量之比)，结果成功率仅为5000，也就是说有一半甚至更多的读者没有预约借书成功。而且，因预约登记后的图书规定给预约者一定的借阅时限，致使预约登记图书不能外借而滞留在预约专架上，有的甚至在预约专架上滞留20天之久，给其他读者造成了拒借，从某种意义上说，反而降低了图书的利用率。

随着图书馆进入自动化管理时代，许多高校图书馆利用便捷的网络优势相继开展了预约服务，这极大地提高了文献资源的利用率，节省了读者预约成本的支出，也提高图书馆管理的效率。

流通借阅权限。固定借阅期限是影响预约文献流通、延迟文献到馆、导致预约失效的重要因素。读者借阅期限没有因为其它读者建立预约而有相应的缩短，效力不高的催还和罚款制度，不足以促使读者及时归还图书，导致大量读者长期处于预约排队状态，引起读者的不满情绪，极大地降低了预约服务的效果。动态调整预约制度是比较好的解决方法，可以采取不固定借期，例如根据预约排队用户数量动态调整到期日期、阶梯罚款制度以及对教参书实行特殊的短期借阅期限等手段改善预约状况。

## 3、预约失效后对流通量的分析：

### 预约失效读者数量和年级统计表

类型 年级	本科生		硕士生		博士生	
	数量	百分比	数量	百分比	数量	百分比
一年级	50	3%	414	23%	84	31%
二年级	345	20%	776	43%	110	7%
三年级	562	33%	602	34%	74	4%
四年级	730	43%				
总计	1687	45%	1792	48%	268	7%

造成预约失败的原因有很多，在上面的问题分析中我们就对此进行了仔细的研究，还有一些根据图书馆的问卷统计，约12%的读者表示曾经比较随意地试验过如预约、续借等图书馆网上自助服务。这些试验如预约请求如果没有及时取消，势必会扰乱预约图书的正常借阅秩序。

不管造成预约失败的原因是什么，但这种现象只会对图书的流通有害无益。

这些失效预约图书到馆后，仍需按照操作流程在规定期限内保存在预约书架上，实际上也影响和延误了其他读者的使用，降低了图书利用率。如表所示：预约失效的读者群体主要集中在本科生和硕士生，占到90%。在年级分布上，博士生、硕士生的低年级预约数量虽多，但是失效比例却相对较小，表明低年级读者对预约的关注程度很高，预约成功率高、服务效果好。而本科生随着年级的增高，预约有效性也逐步递增。

#### 4、提高有效预约的策略：

预约文献数字化增强馆藏服务能力

a、在不违反知识产权保护的前提下，高预约文献可以通过数字化来满足更广泛读者的使用需求，增强现有馆藏资源的服务能力。以时效性较强的计算机图书为例，数字化不仅可以降低增购复本带来的经费负担，还可有效规避过量采购导致的未来大量文献闲置的风险。

b、强化预约制度约束读者行为建立读者信用等级信息，对累计多次未领取预约书的读者采取降低等级、暂停乃至取消预约权限的措施，约束读者的随意和干扰性预约行为，提高馆藏的利用效率、加快预约书的流通。

c、调整借阅权限缩短流通周期采取预约书不固定借期政策，可以缩短预约书到馆周期，加快高预约图书的流通频率。如根据预约排队的读者数量动态调整图书借期，预约读者越多借期越短。此外还可采取阶梯罚款制度敦促读者及时还书，改善预约排队状况。

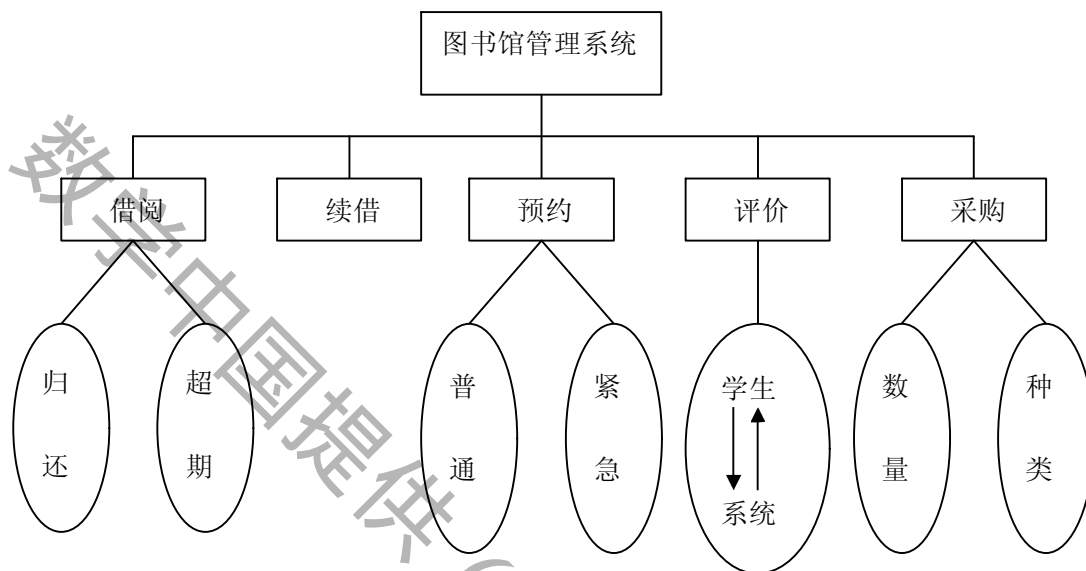
d、挖掘系统功能保障读者利益无论何种原因导致的预约书未归架，都可以通过标记文献为“去向不明”，使已经“预约可借”的读者状态转为“排队位置第一”。这样不仅保证了读者的预约不致失效，也为寻找流失的预约书争取了时间。当预约书归架后，只需经过特定操作即可重新使读者借到预约书。

e、拓展多元化通知形式由于 E- 切 由 1 登记的读者比例远远不足和其它通知方

式的时效性限制，直接影响预约文献的及时借阅. 通过诸如打印预约通知清单并通知到读者宿舍、电子显示屏和图书馆主页的滚动公告、设置专门用于登记用户 E-n 班 11 地址的客户终端机以及利用新生入学教育等渠道加强宣传、普及预约操作流程和注意事项等措施，都可以有效地降低预约失效。

## 问题二解答：

### 图书馆管理系统



图书馆的管理系统从宏观方面看，主要可以分为五个部分，分别是：借阅（包含超期处理）、预约、续借、图书采购、学生评价。

#### （1） 借阅

读者通过网上查询并找到该书后，可到图书管理工作处办理借阅手续。读者可以保留借阅书籍 30 天，超于 30 天后，系统则将该读者的借阅信息转入超期处理块，启动处罚系统。

#### （2） 预约

若读者所想要借阅的书籍馆内已全部借出，则读者可以选择对图书进行预约。点击图书管理系统中的“预约”，在查找到所要预约图书，并填写所显示表格里的相关信息后，点击“执行预约”，若未达到该书的预约最高人数，则预约成功，该读者可以等待图书馆下发的相关信息；若该书的预约人数已满，则显示“未预约成功”，该读者只能等待下次的预约。

在预约中还包含了一个紧急预约，所有图书的紧急预约最高保留天数都是 5 天，每位读者在同一时期只可以紧急预约一本图书，要紧急预约其他图书则必须取消现在紧急预约的书籍或者知道紧急预约的最高保留时间过期为止。

#### （3） 续借

在读者已经借到书籍期间（30 天内），在该书没有被其他读者预约的前提下，该读者可以在 30 天满之前 5 天对该本图书进行续借。续借后读者可以延迟还书日期 30 天。

#### （4） 评价

评价分为两部分：读者对于图书馆工作人员和图书的评价，图书管理系统对于该读

者的评价。

读者对于图书馆工作人员的评价可以起到监督和促进的作用。图书馆可以把这个评价结果作为评比“先进工作者”或奖励员工时的一个参考。读者对于图书的评价，则对于图书馆和其他读者都有很大的影响，读者在借阅某一本书籍时可以先查看该书的评价，从而衡量这本图书的借阅价值，因为有很多的读者因对该图书的不够了解而导致借阅到书籍以后后悔，这对于这名读者和其他的读者都造成了极大的损失，阻碍了图书的流通效率和利用率。

图书馆对于读者的评价主要方式是记录读者在该图书馆内的一切借阅历史（其中包括所借书籍的数量、名称，超期情况，丢失图书的情况，预约失败情况等），这也就是管理系统中的“诚信档案”。该档案可以作为预约优先抉择的参考。也因为有了这个“诚信档案”，而从另外一个角度抑制了部分超期现象和预约失败情况的发生。

(5) 采购补充及数字化。

参考某高校图书馆预约失败数据所得：

	本科生		硕士生		博士生	
	预约数量	百分比	预约数量	百分比	预约数量	百分比
2003 级	730	43%				
2004 级	562	33%	602	34%	74	28%
2005 级	345	20%	776	43%	110	41%
2006 级	50	3%	414	23%	84	31%
合计	1687	44%	1792	47%	268	7%

数据表明适合硕士生使用的文献满足率要低于本科生，电子资源不能完全充抵纸本图书的不足，应适量加大文献采购力度。一般的，高校馆数字化主要以教学参考书为目标。高预约文献同样可以通过数字化进一步满足读者需求。以时效性较强的计算机图书为例，数字化不仅可以降低增购复本带来的经费负担，还可有效规避过量采购导致的未来大量文献闲置的风险。

## 六、误差分析

1. 在本次的模型求解时，我们的计算不是太多，但由于在最后结果的选取时，我们选取的是小数点后两位。因此，造成了一定的误差。例如，在对题目所给书籍预约数据的处理时，比例一（已外借/预约申请）、比例二（已外借/预约到书）的计算上就出现了一些小误差。但这些误差在整体分析中所起的作用不太大，甚至可以说不起作用，因此这个误差可以忽略不计。

2. 本文中的一些结论为本小组成员的个人想法，缺乏全面性，可能存在某些误差。

## 七、参考文献：

- [1] 李祖芳 侯建华 宋红梅，高校网络图书预约失败原因的调查分析，图书情报知识，总第125期2008年9月
- [2] 王玲，杨晓华，温莉慈，高校图书馆预约服务的分析评价，情报科学，第26卷第4期2008年4月

- [3] 高建中，浅议图书馆图书预约与预约服务，内蒙古科技与经济，第16期总第170期  
2008年8月
- [4] 刘明，兰孝慈论高校图书馆个性化服务模式创新——图书预约服务农业图书情报学刊，第20卷第02期2008年02月
- [5] 周霜菊，孙济庆图书预约实时通知系统的设计与实现，图书馆工作与研究，2006年第2期总第132期
- [6] 李蔚，预约到书通知的新方式，山东图书馆季刊，2005年第1期
- [7] 何年琴，浅议高校图书馆流通服务，图书馆理论与实践，2004年第5期
- [8] 夏燕燕，高校图书馆图书超期因素及其对策探讨，华章，2008，(7)

数学中国提供 (www.madio.net)