

# 农林科技文体写作

(试用教材)

欧晓红 蒲天胜 编

西南林学院  
一九九四年八月

## 前 言

科技文体写作，古来有之。尤其是发展到现在，人们愈加认识到科学著作和科技作品对促进科学技术发展，推动社会文明进程有着重大影响。

我国八十年代以来，陆续在理、工、农、医等大专院校增设了科技写作课程。旨在通过学习各种不同文体的科技作品写作知识和技巧，培养造就具有包括科技写作能力在内的多种基础能力的高质量人才。

由于各学科专业性的限制，使得科技写作也带有很强的专业性。我们结合农林学科特点，系统介绍农林学位论文、学术论文如综述、简报、调查报告、实验技术、学术讨论、专题论文，以及其他实用文体如开题报告、工作总结、发明申报书、科技合同，科技报道等的写作要求与方法。当求去其粗陋，有所获益。

作 者

# 目 录

|                     |    |
|---------------------|----|
| 第一部分 农林常见科技文体 ..... | 1  |
| 一、 研究论文 .....       | 1  |
| (一) 学位论文 .....      | 1  |
| 1、 学士学位论文 .....     | 1  |
| 2、 硕士学位论文 .....     | 1  |
| 3、 博士学位论文 .....     | 2  |
| (二) 学术论文 .....      | 4  |
| 1、 文献综述 .....       | 4  |
| 2、 研究简报 .....       | 18 |
| 3、 调查报告 .....       | 20 |
| 4、 实验技术 .....       | 25 |
| 5、 学术讨论 .....       | 25 |
| 6、 专题论文 .....       | 34 |
| 二、 实用文体 .....       | 34 |
| 1、 开题报告 .....       | 34 |
| 2、 科研工作阶段总结报告 ..... | 35 |
| 3、 发明申报书 .....      | 36 |
| 4、 科技合同 .....       | 47 |
| 5、 意见书 .....        | 49 |
| 6、 科技报道 .....       | 50 |
| 7、 译作 .....         | 54 |
| 第二部分 文献资料积累 .....   | 55 |
| 一、 科技文献的类别 .....    | 55 |
| 二、 文献检索 .....       | 56 |
| 三、 资料卡编制 .....      | 72 |
| 第三部分 论文选题 .....     | 76 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 一、选题的意义 .....        | 76  |
| 二、选题的原则 .....        | 76  |
| 三、选题的程序 .....        | 78  |
| 第四部分 论文写作规范及技巧 ..... | 79  |
| 一、一般格式 .....         | 79  |
| (一) 文题、题注、作者署名 ..... | 79  |
| (二) 摘要 .....         | 81  |
| (三) 概述 .....         | 85  |
| (四) 材料与方法 .....      | 86  |
| (五) 结果、讨论、小结 .....   | 86  |
| (六) 参考文献列举 .....     | 87  |
| (七) 其它 .....         | 91  |
| 二、写作的基本要求与技巧 .....   | 93  |
| (一) 论文的构思 .....      | 93  |
| (二) 文稿的要求 .....      | 96  |
| (三) 插图、照片 .....      | 97  |
| (四) 表格 .....         | 101 |
| 第五部分 发表论文 .....      | 103 |
| 一、定稿 .....           | 103 |
| 二、审稿 .....           | 104 |
| 三、投稿 .....           | 104 |
| 四、修回 .....           | 105 |
| 五、论文发表的主要程序 .....    | 105 |
| 附：审阅校样常用符号 .....     | 106 |
| 主要参考文献 .....         | 111 |
| 练习 .....             | 113 |
| 后记 .....             | 114 |

# 第一部分 农林常见科技文体

## 一、研究论文

研究论文是阐述学术问题或公诸创造性技术成果的说明文章。根据写作目的可分为两大类：学位论文和学术论文。

### (一) 学位论文

学位论文 (Dissertation) 是为申请相应学位所撰写的论文。根据国家教委要求，学士应具有从事科研工作或担负专门技术工作的初步能力；硕士要求达到具有从事科学研究或独立担负专门技术的能力；博士要求具有独立从事科学研究工作的能力，或在专门技术方面作出创造性成果。因此，对各级学位论文的学术水平及写作要求还有所不同。

#### 1、学士学位论文

国家学位条例规定，大学本科生只要达到下列两条要求就可以授予学士学位：第一、较好地掌握本学科基础理论，专门知识和基本技能；第二，具有从事科学研究工作或担负专门技术工作的初步能力。可见，学士学位论文要求反映作者能综合运用所学到的基础知识和专业知识去分析和解决某个一般技术问题或不太复杂的研究课题，掌握基本的调查研究方法，熟悉使用资料和工具书，具有正确的设计思想，以及实事求是、认真严谨的工作态度和科研作风。

学士学位论文是在专业教师具体指导之下完成的。论文涉及的问题范围不必太宽，通常是针对科研项目的一个部分或某个小课题进行探索和研究。论文篇幅为1~2万字。

#### 2、硕士学位论文

国家学位条例规定，高等院校和科研机构的研究生，或具有研

究生同等学历的人员，通过硕士学位课程考试和论文答辩，并达到以下两条要求者即可授予硕士学位：第一，具有本学科坚实的基础理论和系统的专门知识；第二，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。可见，硕士学位论文的学术水平应较学士学位论文更高，要能反应作者所掌握的知识面及深度，有独创之处或新见解，应对专业发展与学术水平提高起到促进作用。

硕士学位论文的具体要求如下（李道文，1985）：

(1) 论文的基本科学论点，结论和建议，应在学术上和对国民经济建设具有一定的理论意义和实践价值；

(2) 对论文所涉及的各个问题，应具有坚实的理论基础和专门知识；

(3) 应掌握本研究课题的研究方法和技能；

(4) 应对所研究的课题有新的见解，取得了一定的科研成果。

硕士学位论文是在研究生导师指导下进行的，尤其强调作者的独立思考。论文篇幅多不超过5万字。

### 3、博士学位论文

博士学位论文，应能反映作者对某一学科领域具有坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科研工作或开辟新的研究方向的能力，在科学技术上有独创性成果。对博士学位论文的基本要求是（李道文，1985）：

(1) 论文的基本科学观点、结论和建议，应在学术上和对国民经济建设有较大的理论意义和实践价值；

(2) 对论文所涉及的各个问题，应有较深广的理论和专门知识；

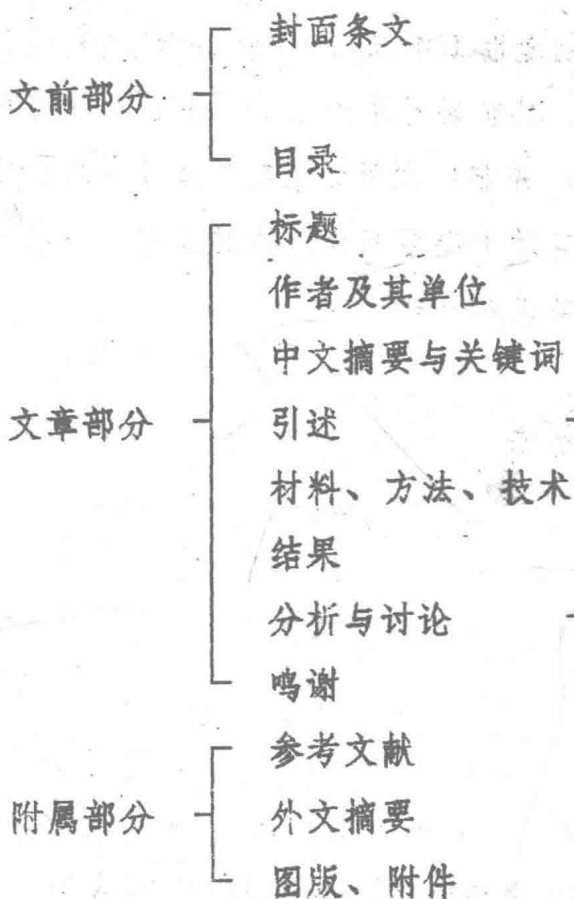
(3) 应能独立掌握研究课题的研究方法和技能；

(4) 应对所研究的课题有创造性见解，取得较显著的科研成果。

博士学位论文是在博士导师指导之下，作者独立完成的系统完整的科学著作。它对学科的发展起到直接地推动作用，具有发价值。论文篇幅不少于5万字。

以上三种学位论文，水平由低向高，研究由浅入深，内容由到繁，篇幅由短到长。它们既可以是同一研究课题，也可以是不课题。三种学位论文基本格式有相似性，而以此同学术论文相区别这表现在：(1) 有封面：记载申请学位、指导教师、研究专业方等；(2) 有目录：由于学位论文篇幅较长，须在文章之前编写目录(3) 参考文献系统全面，不局限于引用或公开发表文献。尤其是士论文，要求尽可能地收录该研究领域的全部文献。

学位论文的一般框架：



## (二) 学术论文

学术论文又称期刊论文、杂志论文。是以在学术刊物上发表为目的而撰写的研究论文。根据取材不同，学术论文又可分作文献综述、研究简报和科研论文(如调查报告、实验技术、学术讨论，专题论文等)。目前，科学技术的新成果大部分是以学术论文的形式发表在专业杂志和学术期刊上的。

### 1、文献综述

指针对某个学术问题，对所收集和掌握的文献资料信息进行综合归纳，分析评论的说理文章。它对于学科发展及学术研究起到承前启后的作用。

要求发表的综述文章是非常严格的。实际上，综述论文是另一种科研形式的再创造性工作成果。通常，综述是由学术造诣深、了解学科发展动态、具有科研经验积累、掌握文献资料全面的专家学者所撰文。但是，并非广大普通科技人员可望而不可写。学习进行文献资料综述，有助于提高综合分析能力和对学术问题的敏感性。

综述的一般格式如下：

文题

作者署名及单位

中文摘要

引言

分论

结语

正文

参考文献

英文摘要

“综述”基本上是用“别人的语言”写成的。意思是说，综述

文章几乎通篇引用前人的观点来论驳问题。因此，初作综述时，应倍加注意吃透所引用的学术观点，立论，并标明其出处（以原作者及年代紧随其后放在括号内），免与作者看法和评议混为一谈。另外，还要避免将作者尚未公开发表的研究成果夹带到综述文章当中。

文选 I-1：农林业研究中的几个问题（刘大昌，1992）

## 前言

60年代末70年代初，农林业（agroforestry）这个词开始出现，当时主要是林业界把它用作各种形式的汤加系统的集合名称。1997年，它的概念被突破，被用作农林结合这一土地利用方式的名称，并成为一门新兴学科、一个新的研究领域。它受到广泛的重视，世界各国都在研究它，研究农林业的机构相继建立，农林业杂志、图书大量出版。

### 1、农林业的含义及其中文译名

在农林业作为一门新兴学科的初期，因各地研究人员所处的自然和社会条件及实践方式的多样性，研究人员的学科背景不同，所使用的农林业的含义也不同。

King和Chandler的定义是较早和较有影响的定义。他们认为：“农林业是一种应用适于当地栽培实践的经营方法，将作物（包括经济林木）与森林植物和（或）牲畜同时或交替地结合在同一土地单元内，使土地的全面生产力得以提高的持续性土地经营系统”<sup>[1]</sup>。

Nair认为：“农林业是一种从社会和生态方面都可接受的土地利用系统。它将树木与作物和（或）牲畜同时或交替地结合在一起，以持续的方式从同一土地单元内（特别是在技术投入水平低和边际土地条件下）获得较高的植物和牲畜的总生产力”<sup>[2]</sup>。

Vergara认为“农林业是农业和林业在时间和空间上的结合，

以结束这两个主要的土地利用方式之间相互排斥的土地利用方式”<sup>[3]</sup>。1982年，在编写《农林业的新方向：热带豆科树木的潜力》一书时，他使用了如下定义：“农林业是一种稳定的土地利用系统，它通过一年生作物与多年生树木和（或）牲畜在同一土地单元内同时或交潜结合，通过使用一些适于当地人的社会文化特点、适于当地经济和生态条件的经营实践，来维持和提高总产量的稳定的土地利用系统”<sup>[4]</sup>。

澳大利亚的Reid和Wilson认为：“从某种意义上说，农林业是农业与林业在同一土地单元内的结合，即在同一时期内或按次序把作物或牲畜与稀植的树木结合在同一土地单元内”。他们同时也认为这一定义模糊不清，认为国际农林业研究中心（International Center for Research in Agro forestry，缩写为ICRAF）所采用的定义呆能是最好的定义<sup>[5]</sup>。

国际农林业研究中心提炼的定义现在已被普遍接受：“农林业是通过空间布局和时间安排多年生木本植物有目的地与作物和（或）牲畜结合于同一土地经营单元内，各组成成分间在生态上和经济上具有相互作用的土地利用系统和利用技术的集合名称”，并对这一定义作了四点解释：“农林业系统中通常包括两种以上植物（植物和牲畜），其中至少一种植物是多年生木本植物；一个农林业系统总是有两种以上的产品输出；一个农林业系统的循环周期总是在一年以上；从生态（系统的结构和功能）和经济方面看，即使最简单的农林业系统也要比单一种植的作物系统复杂。”<sup>[5]</sup>。

在我国，熊文愈<sup>[7]</sup>、竺肇华<sup>[8]</sup>、闻大中<sup>[9]</sup>、蒋建平<sup>[10]</sup>、吴建军<sup>[11]</sup>等分别介绍或讨论林业的含义。熊文愈将农林业称为林农复合生态系统，认为它是“按农、林、牧、渔、副各业的特点，根

据生态学的原理和时空排序，将其全部或部分组合而成为人工生成”，工具有复合性、整体性和集约性三个特点<sup>[7]</sup>。

从以上所引证的定义可以看出，农林业是树木（指多年生木本植物）与作物和牲畜的不同组合（如树木+作物、树木+牲畜、树木+渔业、树木+作物+牲畜、树木+作物+渔业、树木+牲畜+渔业、树木+作物+牲畜+渔业等）。一方面，树木是农林业系统的重要组成成分，在这一系统中，没有树木就不成其为农林业，这是农林业与传统的农牧渔业的区别。另一方面，如没有作物、牲畜和渔业三者中的一个或一个以上作为系统的组成成分，该系统也就不是农林业，而这正是农林业与林业的区别。然而，它又不是各个组成成分的简单结合，系统各组成成分之间的相互作用十分复杂，需要新的经营实践和技术。系统的各组成成分必在同一土地经营单元内，这就使得农林业的范围很明确，那些与作物、牲畜或渔业不在同一土地经营单元内的用材林、防护林、薪炭林和经济林等就不属于农林业的范畴。即使是最简单的农林业系统，也要比单一种植的作物系统复杂，生态和经济效益更好，它在农村发展中的作用是不可忽视的。

仅就笔者接触到的材料，agroforestry的中译名多达20余个，如农林业、农林业系统、农林系统、农林缺席、农林复合体、农林复合经营、农林业系统工程、农用林业、农田林业、混农林业、农村林业、立体林业、农区林业、农地林业、农业林业、立体农业、农林间作、农林混作、林粮间作、农林复合生态系统、林农复合生态系统，林农复合生态经济系统等，但至今没有一个为大家普遍接受的译名。一个词有诸多译名，必然造成理解上的混乱，给研究与交流带来不便。agroforestry有诸多译名，首先可能是由于所使用

的定义不统一，认识不一致。除了前面介绍的几个农林业的定义外，还有人认为“农林业是农地上的林业 (forestry on farmland)”，认为“农林业是林业科学的重要分支之一”<sup>[12]</sup>。其次，是认识不够全面。agroforestry是由agr(农业)与forestry(林业)组成的复合词，从语言学观点看，它应是agriforestry而不是agrofirestry；从词的构成方式看，它应是林业科学的一个分支<sup>[13]</sup>。然而，正如本文开头提到，它已被用作农林结合这一土地利用方式的名称，而且已被普遍接受，以致如果要作改变就会引起混淆<sup>[2]</sup>。由于以上两个原因，agroforestry的20多个中译名中，近一半是“林业”，如农用林业、混农林业等。第三是学科的倾向性。林学家说它是林业(农用林业、混农林业、农地林业)；农学家说它是农业(立体农业)；生态学家说它是生态系统(农林复合生态系统、林农复合生态系统)；生态经济学家说它是生态经济系统(林农复合生态经济系统)。

从agroforestry的定义及其实践，建议采用从英文直译的译名；相应地，用“农林业”作为agroforestry的译名，用“农林业系统”作为agroforestry system的译名。农林业系统工程、农林复合生态系统、林农复合生态经济系统等译名也不无道理，但一个词太长毕竟不便使用。

## 2、农林业系统的分类

农林业是新兴的研究领域，但它却是有悠久历史和发展过程的生产实践。在漫长的历史发展进程中，世界各地的农民根据各自的自然、经济和社会条件，建立了多种多样的农林业系统。70年代以来，研究人员利用现代科学知识，又发展了一些新的农林业系统。要了解现有的农林业系统，评价、改进和推广它们，就需对种类繁多的农林业系统作出科学的分类。只有对它们进行广泛的调查，并

对调查资料进行整理与分析，才能作出科学的分类。对农林业系统的分类可以从不同的角度来进行，可以根据系统的组成成分、系统组成成分的配置方式、系统的主要功能、系统所处地域、系统的社会经济规模和管理水平，对农林业系统作出不同的分类。

## 2.1 农林业系统的分类

研究人员在农林业系统分类方面做了大量工作。其中规模最大的是国际农林业研究中心进行的现存农林业系统大清查 (AFSI)。这项调查在全球范围进行，从1982年开始，持续了5年。Nair依据这次调查的结果，根据系统的组成成分将农林业系统分为农林系统 (agrisilvicultural system)、林牧系统 (silvopastoral system)、农林牧系统 (agrosilvopastoral system) 和其它系统 (other system) 四类，每类又进一步划分出相应的亚系统，见附表。

附表 农林业系统的分类 [14]

---

### 主要系统

---

#### 农林系统

刀耕火种区改进的休闲系统

汤加系统

树木园田 (tree garden)

带状间作

长有多用途乔灌木的农田系统

经济林木与农作物相结合的系统

生产薪柴的农林系统

防护林带、防风林、土壤保持林所形成的

农林系统

---

---

“蛋白质库” (长有专为采收饲料用的树木的林牧系统)

林牧系统

由饲料树组成的树篱  
长有乔灌木的草地系统

---

供放牧、覆盖地面、生产绿肥和土壤保护用的木本绿篱

农林牧系统

家庭田园 (包括大量草本和木本植物, 有时还包括牲畜)

---

农林渔系统

其它系统

各种形式的刀耕火种  
长有树木的养蜂系统

---

Vergara<sup>[15]</sup> 根据系统组成成分的配置方式把“农林业系统”分为轮作系统 (croprotation system) 和间作系统 (intercropping system/integral system/simultaneous cropping system)。前者根据系统组成成分在同一土地单元内出现的时间顺序, 后者根据系统组成成分在同一土地单元内的空间排列来划分。在两个系统之下进一步划分出亚系统:

|      |              |
|------|--------------|
| 刀耕火种 | 树篱           |
| 轮作系统 | 间作系统 行状、带状间作 |
| 汤加系统 | 不规则间作        |

间作系统划分出亚系统时只考虑了系统组成成分的排列方式,

而没有考虑各个系统成分在系统中所占的比例。考虑到这一点，Vergara提出了图解分类法(附图)。在A点纯农业，C点为纯林业，A和C点这间为农林业。但AB之间农业成分占主导地位，该系统就是以农为主的农林业系统；BC之间，树木为系统的主要组成成分，因此该系统就是以林为主的农林业系统；在B点，农林成分相等。

## 2.2 一些最常见的农林业系统

2.2.1 刀耕火种或称轮垦 (shifting cultivation/swidden cultivation/slash-and-burn cultivation/cyclical system) 此术语都是指刀耕火种这一生产实践的，其中swidden是古老的英格兰北部方言，意为“烧垦”，本世纪50年代再次被用来指刀耕火种<sup>[16, 17]</sup>。所谓刀耕火种，就是用砍伐和火烧的方法清除林地上的树木，然后在这片林地上种植作物几年，待土壤有机质和养分下降后，即让其林闲。休闲期内，植被自然更新，土壤肥力恢复。若干年后，再砍伐并烧掉这片土地上的树木，再次种植作物，即短期的作物种植与长期的土地休闲反复交替，土地的休闲时间长于作物的种植时间。刀耕火种在我国西南地区的山区已有几千年的历史，并且一些地方还在实践它。

云南西双版纳有两种改进的刀耕火种或轮垦系统，一种是在砍伐清除林地上的树木时，有目的地保留一些乔木树种；另一种是种植速生的豆科植物或其它固氮植物于休闲地上，利用其固氮特性迅速恢复土壤肥力，缩短休闲期。云南西部的旱冬瓜与旱稻、包谷轮作系统也是改进的休闲系统 (bush fallow system or improved fallow)。

刀耕火种是否属于农林业范畴？意见不一致。菲律宾的Aragon认为“农林业是继低效率和破坏性的刀耕火种生产系统之后的一种

特定的不可避免的生产系统”<sup>[18]</sup>；竺肇华认为刀耕火种“与农林业不同”<sup>[19]</sup>；而熊文愈认为“刀耕火种是最古老最始的混农林业”<sup>[19]</sup>，Nair也把刀耕火种包括在农林业内<sup>[14]</sup>。

2.2.2 汤加系统 (Taungya system) 也译作同佳系统、泰加系统、混农作业法。指在造林的同时，在幼树之间间种作物，3—4年后，树木长大树冠郁闭，即停止种植作物，再适到另一片土地上重复上述过程，或待林木成熟被砍伐后，在同一片土地上重复上述过程。汤加系统与传统的刀耕火种的区别是：在刀耕火种系统中，土地种植作物几年后休闲，植被天然更新；而在汤加系统中，作物和树木同时种植，种植是人们选择的树种而不是天然更新，所建立的是人工林。

taungya是缅甸语，“taung”意为“山”，“ya”的意思是“耕作”。汤加系统是19世纪英国殖民主义者在缅甸根据当地人的实践发展起来的。后来被亚洲、非洲和拉丁美洲的热带地区广泛采用：1873年引入爪哇，1890年引入孟加拉，1887年引入南非<sup>[20]</sup>，本世纪初引入泰国，泰国当前的森林村就是一种改进了的汤加系统<sup>[21, 22]</sup>。虽然汤加系统这个词是19世纪中叶才开始使用的，但在这个词出现之前，中国南方就有在杉木幼林里间种作物的实践，汤加系统在中国至少已有300年的历史<sup>[20]</sup>。

2.2.3 树篱 (border tree planting/boundary planting) 指种于地边，作地界界标、绿篱和防风带，同时生产绿肥、饲料和薪炭的树木。

2.2.4 行状、带状间作 (alternate rows and alternate strips/alley cropping/hedgerow intercropping) 这些术语指树木与作物成行或成带间作。在坡地上，当间作是沿等高线，能有

效地控制土壤侵蚀和稳定坡地。

2.2.5 不规则间作 (random mix) 树木与作物不规则地间种于同一土地单元内。

我国华北地区的 (泡) 桐粮间作、枣粮间作、果粮间作、(香) 椿粮间作、条 (杞柳、紫穗槐) 粮间作、南方的 (油) 桐粮间作、桑粮间作、(池) 杉粮间作等，都属于间作系统，不过其成分的排列方式比 Vergara 划分的间作系统的三个亚系统要复杂得多。

2.2.6 家庭田园 (homegarden) 这是指在农户房屋周围将多用途乔灌木与多年生或一年生作物和牲畜紧密结合，并由农户进行集约经营的土地利用系统。这一土地利用系统用名称好？除了家庭田园外，也有人用“庭院林业”<sup>[10]</sup>、“庭园林业”<sup>[123]</sup>等。也许“庭院经济”这个使用频率很高的词用作该系统的名称是合适的。

它是复合的多层结构系统，物种和个体的密度高，光能利用率和物质能量转换率高；它的经营内容能强烈地体现农户的意志，它能增加农户的收入和就业机会。无论在国外还是国内，它都有多种多样的形式，中国的家庭田园历史悠久，云南南部傣族的家庭田园与印度尼西亚、泰国的家庭田园相类似，而云南东南部的家庭田园则与华中地区的家庭田园相类似。

### 3、农林业系统的效益

农林业的目的就是获得最高的土地生产力，同时又能保持系统的稳定性，即系统的稳定持久的生产潜力。因此，农林业系统具有生态效益、经济效益和社会效益。

#### 3.1 生态效益

农林业系统中的树木能减少地表径流量，减少土壤侵蚀，有效地防止水土流失。