**科学第七版教材《自动控制原理》存在问题与修改建议**

黄益绍

(长沙理工大学交通运输工程学院, 湖南长沙410114)

**摘要：**本文指出了科学出版社2019年1月出版的《自动控制原理》第七版教材仍然存在的一些错误和若干值得商榷的地方，并提出了修改建议，以供使用该教材的师生参考，并期盼教材编审考虑，使教材下次再版时臻于至善。

**关键词：**教材 存在问题 修改建议

**中图分类号：**H319 **文献标志码：**A

**1引言**

2019年1月，科学出版社出版了南京航空航天大学首届国家级教学名师胡寿松教授主编的《自动控制原理》第七版教材[1]。

该教材面世至今已有40多年的历程，先后被评为全国优秀教材畅销书（科技）、国家级规划教材和普通高等教育精品教材等，前后被印刷达70余次，被国内众多高等院校采用，其采用量远多于其他同类教材[2—4]，哺育了我国一代又一代的莘莘学子，为我国高等学校的教育教学工作做出了巨大的贡献。在该新版教材前言里，作者声称“对2013年出版的《自动控制原理》（第六版）再次进行了全面修订”，“采用双色印刷，保持了图形的精准化与美化；凸显新、精、准、美等特点”。的确，该教材理论阐述秉承了系统深入的特点，内容涵盖了经典控制理论与现代控制理论部分，适合作为本科生与研究生的教学。然而，所声称的“精、准”等恐怕尚有待商榷，因为笔者最近在使用该教材的过程中发现第六版存在的一些错误或不妥之处并没有在第七版得到修改，而第七版采用的双色印刷也存在设计不当的问题。众所周知，教材是实现课程目标、实施教学的主要资源，理所应当高标准、严要求。其内容介绍既要坚持正确性与科学性，行文阐述又要讲究简练和易懂，便于学生自学，这样师生对该教材的才会爱不释手。

**2错误与修改**

2019年1月，科学出版社出版了胡寿松教授主编的《自动控制原理》第七版教材。然而，细心的读者将它与第六版对照后会发现，第七版并没有修正第六版存在的一些错误，这抑或修订时编审们并没有发现第六版早存在的问题。在表1中，我们汇集了第六、七版存在的错误，并予以修正，以飨读者。

表1：第六、七版中的错误及其修正

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **页 码** | | **错误表述与位置** | **修正** |
| **第六版** | **第七版** |
| 88 |  | **(3-56)的** |  |
| 114 |  | **的T1** | **Ti** |
| 311 |  | **第4行右边** |  |
| 341 |  | **标题中“波纹”** | **纹波** |
| 341 |  | **分式中0.717** | **0.718** |
| 344 |  | **分式中0.717** | **0.718** |
| 345 |  | **分式中0.717** | **0.718** |
| 344 |  | **第4行最右a0** | **a2** |
| 427 |  |  |  |
| 428 |  | 友矩阵 | 酉矩阵 |
| 517 |  | 9-39题末中的“稳态误差” | 稳态跟踪误差 |
| 527 |  | HOT尚未明确含义 | 高阶无穷小 |
| 531 |  | （10-31）式上  “” |  |

**3商榷与建议**

胡寿松教授主编的第七版《自动控制原理》除了一些前述错误根本未修改外，里面内容尚有一些表述不够简明甚至晦涩的地方，它们极易成为读者的拦路虎，损害它作为全国优秀教材畅销书（科技）的殊荣。为了增强教材的可读性，偶或系统性，笔者不揣浅陋，愿再版时与教材编审商榷如下。为简单起见，这按照第七版的页码来阐述。

**P47-P49：**“结构图的等效变换和简化”未明确是针对单变量系统的，建议基于多变量系统框架介绍“结构图的等效变换和简化”，为学生以后学习《线性系统理论》课程时识记统一等效的传递函数形式。这样，式子（2-71）中“G1(s)G2(s)”顺应改写为“G2(s)G1(s)”, 式子（7-60）中“G1(z)G2(z)”顺应改写为“G2(z)G1(z)”。

**P75：**超调量 的定义建议修改为“指响应曲线的最大值 与终值的差除以终值的百分比。”

**P99：**（3-58）式导出（3-59）式过于复杂，宜增加“通过留数法求系数”的类似表述来提醒读者；图3-26中前后标注 指向的曲线并不一致，需要纠正。

**P307：**例7-4中的“” 应该去掉多余的绝对值符号；（7-6）式上面“如下傅氏级数形式”最好改为“如下傅氏级数的紧凑形式”。

**P313：**（7-23）与（7-24）建议给出一个完整的z变换定义表达式，否则初学者对函数e(t)的z变换太费解！

**P318**：建议介绍终值定理时增加z变换初值定理的介绍

**P320：**“e(nT)=[E(z)]”修改为“e\*(t)=[E(z)]”。

**P327：**例7-15中“或写成c(k)=…”应该是“或写成c(k)=c(kT)=…”。

**P328-P330：**除了z变换K(z)采用大写字母表示因变量以外，其它大量的K(nT)，K\*(t)，K(t)等函数因变量均最好改用小写字母表示，以便与全文其它表述统一。

**P335：**图7-25中的H(s)应该在文中说明含义。

**P342：**“（1）时域中离散系统稳定的充分必要条件”部分建议改写，否则读者不知为何可以“设通解解为 ”、“因”，尤其后文“当特征方程（7-75）的根

是，必有”更是莫名其妙：时为何有？

**P343-P345**：介绍劳斯与朱利稳定判据时建议附括号注明人名的拼法，如“劳斯（Routh）稳定判据”，“朱利（Jury）稳定判据”，教材其他地方也应该一样。

**P344：**例7-24中“G(z)=……”建议先给出准确表达式，再保留小数点后3位写近似表达式。

**P350：**“我们曾经指出”建议写成“我们在例7-19指出”。

**P353：**“前面曾经指出”中的“前面曾经”建议直接给出具体地方即例子7-18，与P350的修改类似。

**P520：**“受扰运动解”前文欠缺定义或说明，宜再版时补充。

**P554**中“HOT”应该指明含义，最好直接给出“ ”。

此外，第七版的双色印刷主要为了突出书中图表的标题、方框与内容以及题号与解、证明等，但它们本身就已经很醒目了，再以蓝色印刷似乎有点多此一举。事实上，学生难以把握住的往往不是这些，而是书中对基本概念的解释、基本原理的阐述以及容易疏忽或犯错的地方。显然，有关教材重点和难点的关键表述才是要用蓝色印刷出来引起读者的注意。

**4结论**

笔者本着进一步完善胡寿松教授的科学第七版教材《自动控制原理》的拳拳之心，斗胆对存在的一些问题进行了探讨，举隅说明了教材有待进一步修正和商榷的地方。本文的写作，一则提醒使用该教材的师生注意甄别其中可能存在的一些问题；二则与教材编审商榷，期待教材重印或再版时考虑以上建议，让其臻于至善。

**参考文献**

[1]胡寿松.自动控制原理（第七版）[M].北京:科学出版社,2019年1月.

[2]夏德钤,翁贻方.自动控制理论（第四版）[M].北京：机械工业出版社，2018年8月.

[3]张爱民.自动控制原理（第二版）[M].北京：清华大学出版社，2018年4月.

[4]王建辉,顾树生.自动控制原理（第二版）[M].北京：清华大学出版社，2014年4月.

[5]吴麒,王思宓.自动控制原理（第二版，上下册）[M].北京：清华大学出版社，2006年9月.

[6]胡寿松.自动控制原理（第六版）[M].北京:科学出版社,2013年3月.

**作者简介：**

黄益绍（1976-），男，副教授，从事交通信息工程及控制研究。

Email 地址: 744861302@qq.com

电话：15507319966