



# 研究生课程《学术规范及论文写作》

## 第1章 基本知识及写作要求

苗子博

哈尔滨工业大学（深圳）

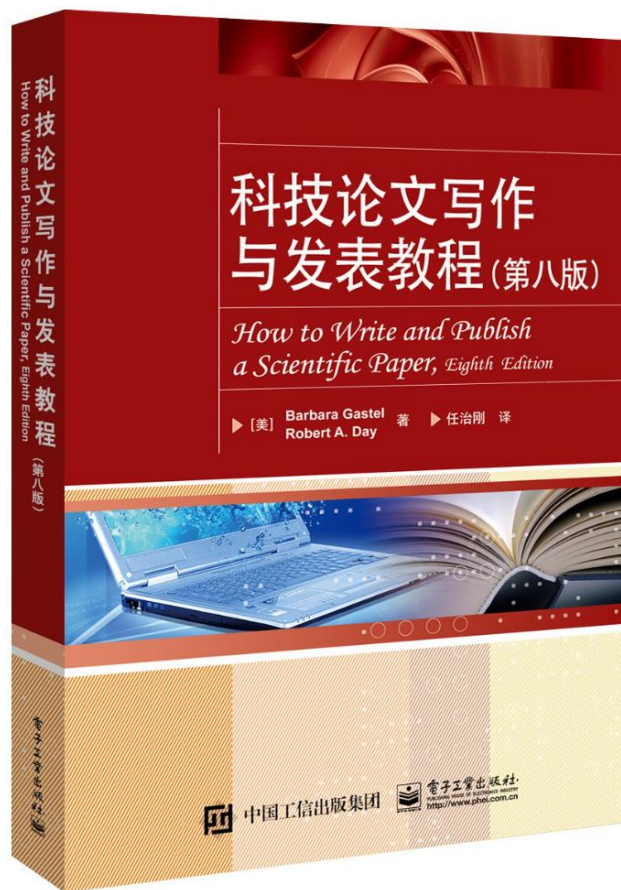
Email: [miaozibo@hit.edu.cn](mailto:miaozibo@hit.edu.cn)



# 教材及参考资料

## 1. 教材

- [1] Barbara Gastel、 Robert A. Day. 科技论文写作与发表教程(第8版). 电子工业出版社, 2018.
- [2] 周文辉, 赵军 著. 专业学位论文写作指南. 中国科学技术出版社, 2019



# 教材及参考资料

## 2. 主要参考资料

- [1] 《科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式》中华人民共和国国家标准（GB7713-87）
- [2] 《文后参考文献著录规则》中华人民共和国国家标准（GB/T7714-2005）
- [3] 《文摘编写规则》中华人民共和国国家标准（GB6447-86）
- [4] <http://due.hitsz.edu.cn/xwgl/ssxwpy/lwzx.htm>

哈尔滨工业大学(深圳) 教务部  
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY, SHENZHEN DEPARTMENT OF ACADEMIC AFFAIRS

首页 机构设置 教学研究 教务学务 实践教学 交流学习 学位管理 质量保障 教师发展 创新教育 终身教育

本科生学位 硕士学位培养 博士学位培养 非全日制专业硕士

开题与中检

答辩与学位授予

论文撰写

温馨提示

◆ [下载]哈工大(深圳)学术规范及硕士学位论文书写范例文件包 2021-05-23

◆ [转发]关于哈尔滨工业大学研究生学位论文写作指南的说明 2021-04-29

◆ [转发]哈尔滨工业大学研究生学位论文写作指南(理工类) 2021-04-30

◆ [转发]哈尔滨工业大学研究生学位论文写作指南(人文社科类) 2021-04-30

◆ [通知]关于哈尔滨工业大学关于硕士专业学位研究生学位论文... 2019-06-30



# 课程内容及考试要求

## 1. 课程内容

- ① 基本知识及写作要求
- ② 学术研究及论文选题
- ③ 科技文献检索方法
- ④ 科技文献阅读与综述撰写
- ⑤ 如何撰写及发表学术论文
- ⑥ 如何写好研究生学位论文
- ⑦ 学位论文格式规范及写作工具
- ⑧ 学术道德规范及答辩技巧

2. 课程学分： 1

3. 课程学时： 16

4. 成绩： 100分

- 平时表现
- 期末考试



写作课交流群

群号：828287293



扫一扫二维码，加入群聊。



# 第1章 基本知识及写作要求



## 1 关于学历与学位理解

## 2 学术活动与科技论文

## 3 科技论文的总体特点

## 4 学位论文的基本要求

## 5 学位论文写作的思路



# 1.1 关于学历与学位的理解

## ◆ 学历 (学习经历)

- 是指人们在教育机构中接受科学、文化知识训练的**学习经历**。
- 国家承认的学历：**小学、初中、高中、专科、本科、研究生（硕士研究生、博士研究生）**，在学信网上可查。

## ◆ 学位 (学术地位/水平)

- 是标志着被授予者的受教育程度和学术水平达到**规定标准**的**学术称号**。

## ◆ 两者的主要区别

- 学历证明了学习的经历。
- 学位是学术水平和层次的体现。

有学习经历的不一定达到某种水平和层次，达到某种水平和层次也不一定是通过学习经历来获得的。

# 1.1 关于学历与学位的理解

## ◆ 欧美学位分类

### ■ 学位等级由低到高：学士，硕士，博士

#### ● 学士学位 (Bachelor's degree)

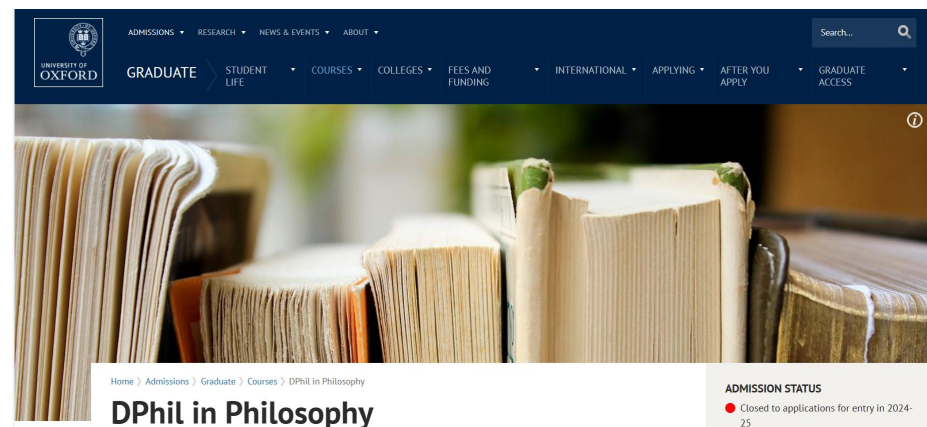
- 理学士学位 Bachelor of Science (缩写: B. S.)
- 工学士学位 Bachelor of Engineering (缩写: B. Eng.)
- 文学士 Bachelor of Arts (缩写: B. A.)

#### ● 硕士学位 (Master's degree) (**学术性、职业性**)

- 理学硕士 Master of Science (缩写: MSc或M. S.)
- 工学硕士 Master of Engineering (缩写: M. Eng)
- 文学硕士 Master of Arts (缩写: M. A.)
- 工商管理硕士 MBA

#### ● 博士学位 (Doctoral degree)

- 一般就是指一种，即**Ph.D.**，**哲学博士**，包括工科，理科等



# 1.1 关于学历与学位的理解

## ◆ 俄制学位分类（俄罗斯及部分东欧国家）

- 学士学位：学制为4年
- 专家资格（学位）：学制为5年
  - 授予“工程师”、“教师”、“农艺师”、“经济师”等资格证书。
- 硕士学位：学士学位+2年
- 副博士学位：专家学位+3年
  - 在中国大陆和台湾，副博士学位被认定相当于国内大学或欧美日各国大学授予的博士学位。——相当于Ph.D
- 全博士学位（又译作“科学博士”）
  - 获副博士学位者在平时工作岗位上独立进行研究工作，提出独创性/有重大贡献的论文，通过答辩



# 1.1 关于学历与学位的理解

## ◆ 我国的学位分类

- 学位分为：学士、硕士、博士三级
- 授予门类：哲学、经济学、法学、教育学、文学、历史学、理学、**工学**、农学、医学

**《中华人民共和国学位条例》**

(1980年2月12日通过，2004年8月28日修正)

**学位是一种学术称号，不同级别的学位代表不同的学术水平**

# 第1章 基本知识及写作要求



1 关于学历与学位理解

2 学术活动与科技论文

3 科技论文的总体特点

4 学位论文的基本要求

5 学位论文写作的思路



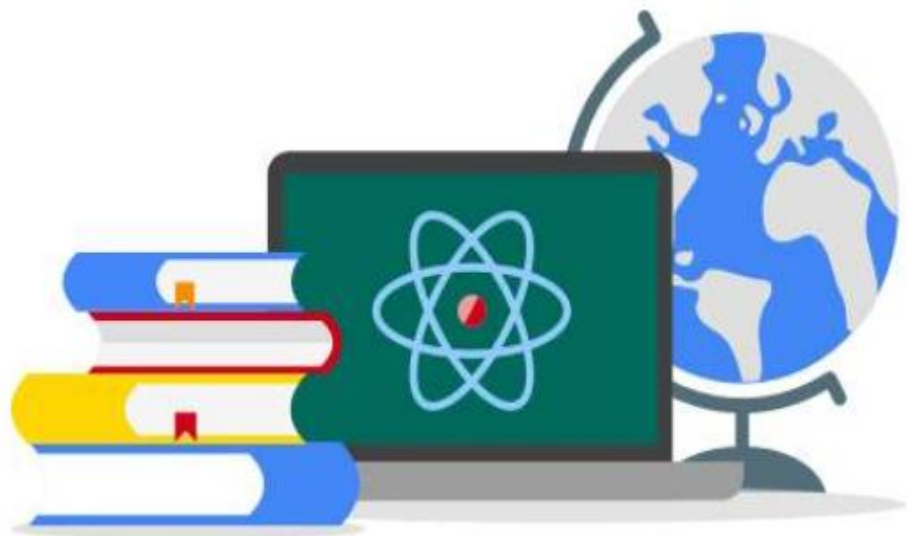
## 1.2.1 学术与学术活动

### ◆ 什么是学术？

- ① 学术是指**系统、专门**的知识，也是学习知识的一种**方法或能力**。
- ② 泛指**高等教育和研究**，是对存在物及其规律的学科化。

必须有一定基础和能力，经过长期学习和研究，才能掌握，而且只有少数人掌握。（学而有术）

**不学则无术！**



## 1.2.1 学术与学术活动

### ◆ 与学术直接相关的活动

- ◆ 利用学术资源
- ◆ 开展学术研究
- ◆ 发表学术成果
- ◆ 评价学术水平



学术活动离不开学术资源的载体——科技论文！



## 1.2.2 科技论文的定义

### ◆ 国家标准

《科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式》  
中华人民共和国**国家标准**（GB7713-87）。

- 科学技术报告
  - 学术论文
  - 学位论文
- } **科技论文**

## 1.2.2 科技论文的定义

### ◆ 科学技术报告

#### ➤ 国标定义

科学技术报告是**描述**一项科学技术研究的**结果或进展**或一项技术研制试验和评价的**结果**；或是**论述**某项科学技术问题的**现状和发展的文件**。

#### ➤ 目的和用途

科学技术报告是为了**呈送**科学技术工作**主管机构**或科学基金会等**组织**或**主持研究的人**等。

科学技术报告中一般应该提供**系统的或按工作进程的充分信息**，可以包括**正反两方面的结果和经验**，以便有关人员和读者判断和评价，以及对报告中的结论和建议提出修正意见。

## 1.2.2 科技论文的定义

### ◆ 学术论文

#### ➤ 国标定义

- ① 学术论文是某一学术课题在实验性、理论性或观测性上具有**新的**科学研究成果或**创新见解和知识**的科学记录。
- ② 或是某种已知原理应用于实际中取得**新进展**的科学总结。

#### ➤ 目的和用途

用以提供学术会议上宣读、交流或讨论；或在学术刊物上发表；或作其他用途的书面文件。

应提供**新的**科技信息，其内容应有所**发现**、有所**发明**、有所**创造**、有所**前进**，而不是重复、模仿、抄袭前人的工作。

## 1.2.2 科技论文的定义

### ◆ 学位论文

#### ➤ 国标定义

学位论文是**表明**作者从事科学研究取得**创造性的结果**或有了**新的见解**，并以此为内容撰写而成、作为提出**申请授予相应学位**时评审用的**学术论文**。

#### ➤ 目的和用途

证明具备相应的能力，可以授予相应学位。

- 学士学位
- 硕士学位
- 博士学位





## 1.2.2 科技论文的定义

### ◆ 通俗定义与理解

#### ➤ 简单概括

科技论文是对**创造性的**科研成果进行理论**分析**和**总结**的科技写作文体。

#### ➤ 详细阐述

科技论文是**报道**自然科学研究和技术开发**创新**工作成果的论说文章，它通过运用概念、判断、推理、证明或反驳等**逻辑思维手段**，来**分析表达**自然科学理论和技术开发**研究成果**。

## 1.2.2 科技论文的定义

### ◆ 通俗定义与理解

#### ➤ 从内容实质进行理解

- 是**创新性**科学技术研究成果的科学**论述**；
- 是某些理论性、实验性或观测性**新知识**的科学**记录**；
- 是某些已知原理**应用于实际**中取得新进展、新成果的科学**总结**。

**科技论文与教科书、专著有差别。**

## 1.2.2 科技论文的定义

### ◆ 通俗定义与理解

#### ➤ 科技论文与教科书、专著的差别

- ① **科技论文**是揭示作者的**最新研究成果**，体现出作者研究工作的**先进性**。写作手法是紧密围绕文章的新内容，层层展开。
- ② **教科书**是让学生学到知识，使读者能读懂、学得会。写作手法是从**最基本的知识**入手，讲解细致，**由浅入深**。
- ③ **专著**是**系统、全面地**告诉读者**某领域**的科学知识、研究方法、存在问题，同时要求读者具有相关的专业基础知识。总的特点是**围绕某几个专题全面展开**，尤其注重知识的**深度、广度**。

**因此，参考文献应以科技论文为主，通常越新越好。**

## 1.2.3 撰写论文的意义

### ◆ 为什么要写科技论文

- ① **功能角度**：获取系统知识的有力手段。是新思想、新理念、新技术、新方法的描述。
- ② **工具角度**：训练综合能力的主要方法。信息检索能力、观察能力、创新能力、思维能力、文字能力、科研能力。
- ③ **功利角度**：实现人生价值的有效途径。有益于人才的脱颖而出；有益于个体的公平竞争；在学习、工作、生活等方面具有重要影响。

**毕业前不得不完成的神圣使命**



机电工程与自动化学院控制科学与工程学科  
关于硕士研究生在攻读学位期间取得成果的要求



# 第1章 基本知识及写作要求



1 关于学历与学位理解

2 学术活动与科技论文

3 科技论文的总体特点

4 学位论文的基本要求

5 学位论文写作的思路



## 1.3.1 科技论文的四性

### ◆ 科技论文的四性

①**创新性** (论文的生命)

②**学术性**

③**科学性** (论文的根本)

④**可读性**

## 1.3.2 创新性

### ◆ 科技论文的创新性

- 科技论文报道的**主要**研究成果应是前人 (或他人) 所没有的。
- 没有**新的**观点、见解和结论, 就不称其为科技论文。

**创新：创造/产生出新的观点、见解和结论**

## 1.3.2 创新性

### ◆ Nature 对“创新”的说明

《Nature》认为创新是科研成果新颖，**引人注目 (出入意料或令人吃惊)**，而且该项研究看来在该领域之外具有**广泛的意义**，无论是报道一项突出的发现，还是某一重要问题的实质性进展的第一手报告，均应使其他领域的科学家感兴趣。



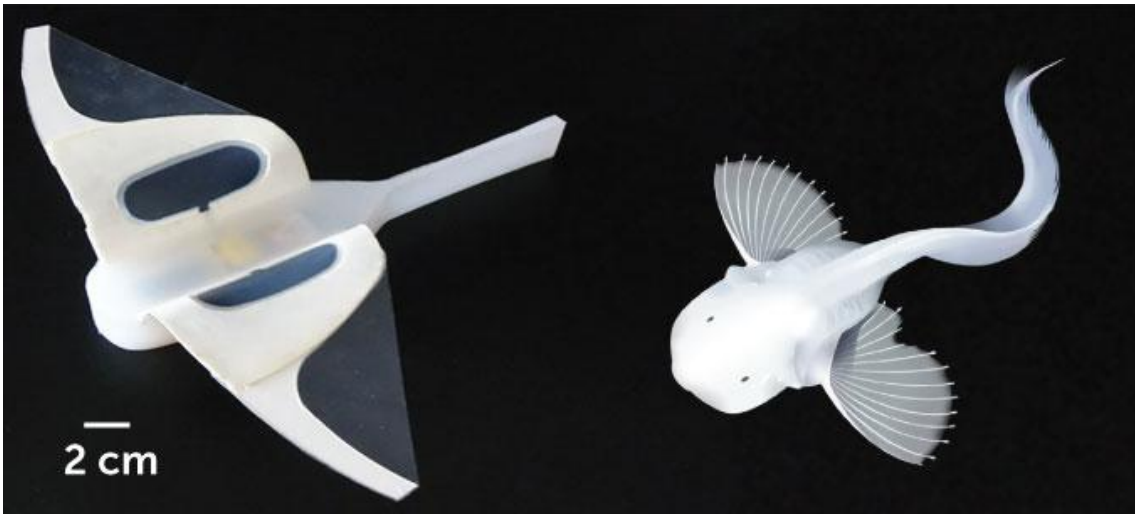


## 1.3.2 创新性

### ◆ Nature 对“创新”的说明

#### ➤ 封面文章举例

受一条奇怪的鱼（钝口拟狮子鱼）的启发，浙江大学研制了一种软体机器人，可在**马里亚纳海沟**（海洋最深处）承受巨大压力，拍鳍振翅。



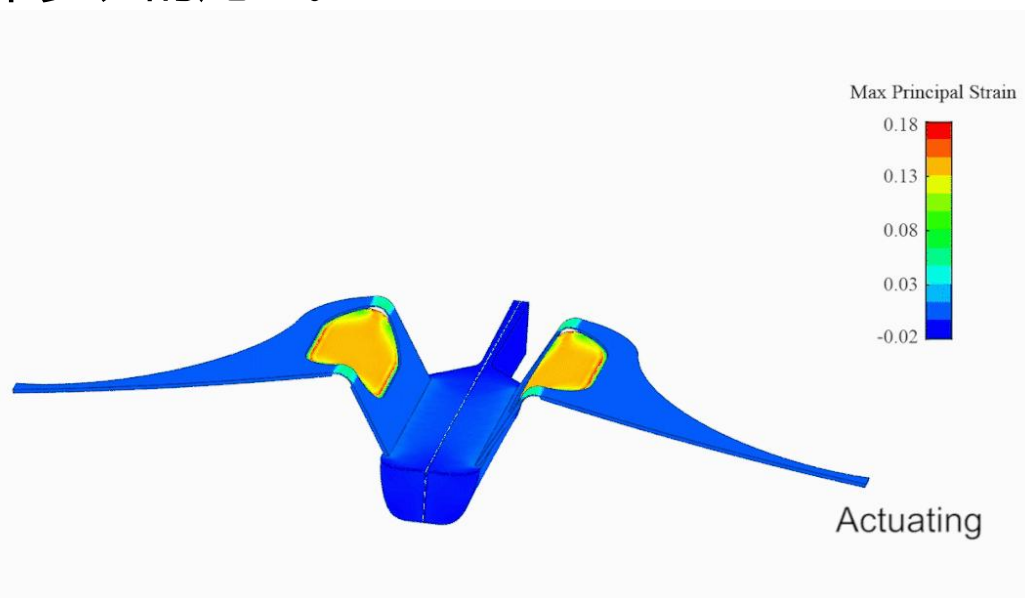
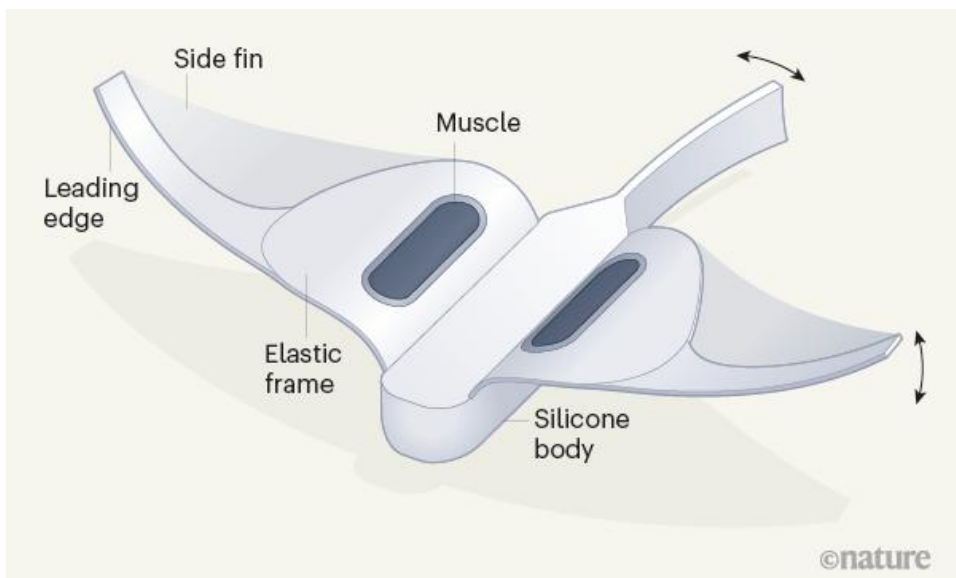
马里亚纳海沟，地球目前已知**最深的海沟**，深度10900米；水所产生的压力大约是海平面大气压力的一千倍，**这相当于一头大象站在你的拇指上面。**

《Self-powered soft robot in the Mariana Trench》, Nature, 2021

## 1.3.2 创新性

### ➤ 关键的设计：压力弹性电子元件

总的来说，机器人长约22厘米，从鳍尖到鳍尖的边长为28厘米。**所有的电子元件都被放在了机器人身体中**，从它的身后，我们可以看到一条和身体差不多长的尾巴。



### ➤ 驱动模块：介电弹性体

在机械驱动部分，研究的一个关键材料——DE（介电弹性体），成为了机器鱼游动的关键。**DE能够将电能转化为机械能**，当来自机器人电池的电流施加到肌肉时，它们就会收缩，而在硅树脂中的分布布置可以保护它们免受高压的影响。

## 1.3.2 创新性

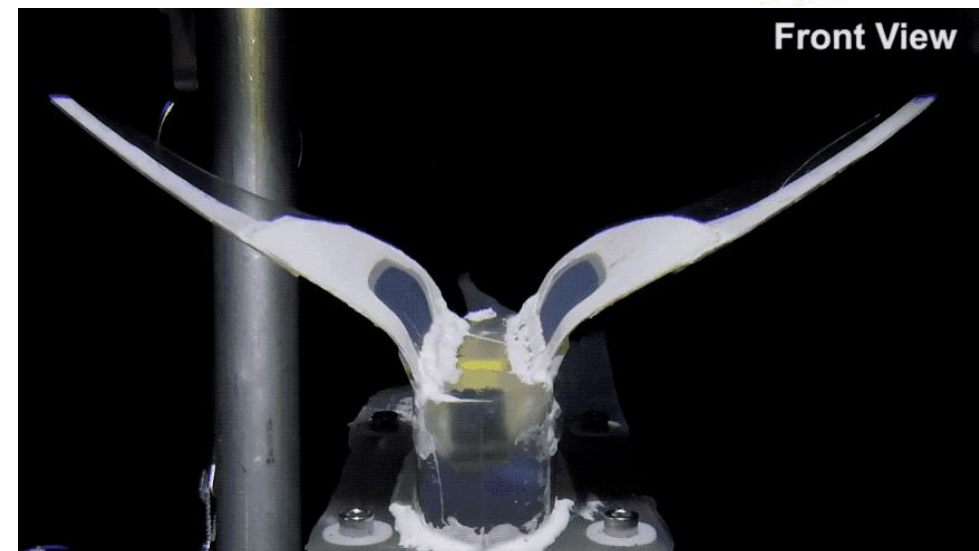
### ➤ 马里亚纳海沟

拍鳍振翅，说明能耐受环境。

传统的深海机器人或载人潜水器均采用坚固的金属框架或压力补偿系统以求稳固，但这些机械庞大而笨重，且失灵风险仍然很高。

### ➤ 中国南海自由游动

又在中国南海以3200 m的深度自由游动。它达到了5.19 厘米/秒的速度（相当于每秒0.45体长）。





## 1.3.2 创新性

### ◆ Science对“创新”的说明

《Science》认为，创新是指对自然或理论**提出新见解**，而不是对已有研究结论的再次论证，内容**激动人心并富有启发性**，具有**广泛的科学兴趣**。

具体而言，就是说在已沉寂的研究领域提出创新思想，在十分活跃的研究领域取得重大进展或者是将原先彼此分离的研究领域融合在一起。



## 1.3.2 创新性

### ◆ 国内重要期刊对于创新性的说明

《科学通报》、《中国科学》和《自然科学进展》这三种全国性综合期刊对创新性的要求，同为：

在**基础研究和/或应用研究**方面具有**创造性的、高水平和有重要意义的最新研究成果**。

**这是一个符合中国国情的要求。**



## 1.3.2 创新性

### ◆ 关于创新性的理解

#### ➤ 原始创新与应用创新

- *Nature* 和 *Science* 特别强调论文的内容应能引起**科技界广泛**的兴趣 (即广泛关注的热点问题), 取得**重大进展** (原始创新、或源头创新)
- 国内期刊根据**本国科研的实际**需要和整个背景慎重地对待“创新性”

引进、消化、移植国内外已有的先进科学技术以及应用已有的理论来解决本地区本行业本系统的实际问题, 只要对丰富理论、促进生产发展、推动技术进步有效果, 有作用, 报道这类成果的论文也应视为有一定程度的创新。 (应用创新、集成创新)

科技部、发展改革委、教育部、中科院、自然科学基金委关于印发 (2020-03-03)  
《加强“**从0到1**”基础研究工作方案》的通知

## 1.3.2 创新性

### ◆ 关于创新性的理解

#### ➤ 科技论文的创新程度

- 科技论文的创新程度是**相对于**人类已有的知识而言的。
- 一篇论文的创新**程度可能大也可能小**,但总要有一些**独到**之处。
- 一篇论文或一项研究课**规模不一定很大**,但研究一定要**深入**,结果一定要**深刻**,要能反应研究者**独到的**见解。

**“首次提出”或者“首次发现”当然是具有重大价值的研究成果，这毕竟为数较少，切勿随意使用。**

## 1.3.2 创新性

### ◆ 关于创新性的理解

#### ➤ 无创新的典型情况

- 科技论文与**教科书** (讲义)、**实验报告**、**工作总结**等相同或类似，不属于创新。
- 基本上**重复**他人的工作，尽管确实是作者自己“研究”所得的“成果”，但也不属于创新之列。

即使花了很多时间复现别人的工作，若没有得出**超出别人**的见解、未形成知识的**增量**，不属于创新。

## 1.3.3 学术性

### ◆ 科技论文的学术性(理论性)

学术性指一篇科技论文应具有一定的**学术价值**,它有两个方面的含义:

- 对实验、观察或用其他方式所得到的结果,要从一定的理论高度进行分析和总结,形成一定的**科学见解**,包括提出并解决一些**有科学价值**的问题;
- 对自己提出的科学见解或问题,要用事实和理论进行符合逻辑的论证与分析或说明,总之要将**实践上升为理论**。

## 1.3.3 学术性

### ◆ 学术性的理解

- 从实质而言, 科技论文的写作过程, 本身就是作者在认识上的深化和在实践中基础上进行**科学抽象**的过程。
- 一篇论文如果仅仅是说明解决了某一实际问题讲述了某一技术和方法是远远不够的。从事科学研究, 特别是从事工程技术研究的科技人员应注意并学会善于从理论上**总结与提高**, 争取写出**既有创新性又有理论价值**的科技论文。



## 1.3.4 科学性

### ◆ 科技论文的**科学性/准确性**

一篇论文有了**创新性**和**学术性**还只能定性地说它已经具备了一篇论文**最主要的东西**，在具体的研究及写作阶段还必须使论文具有**科学性和准确性**。

### ● 科学性的理解

指正确地说明研究对象所具有的**特殊矛盾**，并且要**尊重事实**，**尊重科学**。

具体说来，包括**论点正确**、论据必要而充分、论证严密、推理符合逻辑、数据可靠、处理合理、计算精确、实验重复、**结论客观**等等。

## 1.3.4 科学性

### ◆ 科技论文的**科学性/准确性**

一篇论文有了**创新性**和**学术性**还只能定性地说它已经具备了一篇论文**最主要的东西**，在具体的研究及写作阶段还必须使论文具有**科学性和准确性**。

### ● 准确性的理解

- ① **对客观事物**即研究对象的运动规律和性质表述的接近程度, 包括概念、定义、判断、分析和结论要**准确**;
- ② 对自己研究成果的估计要**确切、恰当**;
- ③ 对他人研究成果 (尤其是在做比较时) 的评价要实事求是, **切忌片面性和说过头话**。

## 1.3.5 可读性

### ◆ 科技论文的可读性

- ❖ 撰写科技论文是为了交流、传播、储存新的科技信息,让他人利用,因此,科技论文必须按一定格式写作,必须具有**良好的可读性**。
  - 在**文字表达**上,要求语言准确、简明、通顺,条理清楚,层次分明,论述严谨。
  - 在**技术表达**方面,包括名词术语、数字、符号的使用,图表的设计,计量单位的使用,文献的著录等都应符合规范化要求。

一篇科技论文失去了规范性和可读性,将**严重降低**它的价值,有时甚至会使人**怀疑**它报道的研究成果是否可靠。

**简明, 清楚、易懂**是一篇论文必须具备的基本条件。

## 1.3.5 可读性

### ◆ 决定可读性的几个因素

- ① 研究工作是否取得了实质件进展，所得结论是否可靠，结果是否深刻和有**启发性**。
- ② 对论文进行完整的构思，体现**严密的逻辑思维**。
- ③ 论述上要做到**深入浅出**，表达清楚简练，专业术语准确，前后一致，语言要**规范、生动**。
- ④ 文字与插图**恰当**配合。

**判断标准：**别人看你的论文，**3分钟**内是否被吸引、**5分钟**内是否还看得下去、**10分钟**内是否已了解你的思路。

# 第1章 基本知识及写作要求



1 关于学历与学位理解

2 学术活动与科技论文

3 科技论文的总体特点

4 学位论文的基本要求

5 学位论文写作的思路





## 1.4.1 学位论文的基本要求

### ◆ 学位论文的要求（国家学位条例、国标）

要求	学士	硕士	博士
知识及技能	较好地掌握本门学科的基础理论、专门知识和基本技能	掌握 <b>坚实的</b> 基础理论、 <b>系统的</b> 专门知识；	掌握 <b>坚实宽广的</b> 基础理论、 <b>系统深入的</b> 专门知识；
贡献及能力	具有从事科学研究工作或担负专门技术工作的 <b>初步能力</b>	对所研究的课题应当有 <b>新的见解</b> ； 具有 <b>从事科学研究工作或独立担负</b> 专门技术工作的能力	在科学或专门技术上做出 <b>创造性的</b> 成果； 具有 <b>独立从事</b> 科学研究工作的能力

《中华人民共和国学位条例》、国标GB7713-87

## 1.4.1 学位论文的基本要求

### ◆ 新的国家标准(2014年印发)

#### 《博士、硕士学位基本要求》

- 编写工作历时两年，近千名专家参与
- 针对110个一级学科分别作出规定
- 上下两册



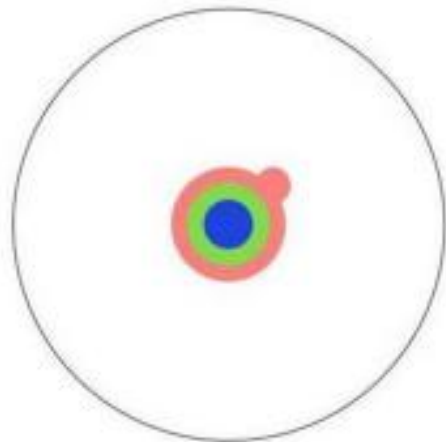
## 1.4.1 学位论文的基本要求

### ◆ 控制科学与工程学位论文的基本要求

硕士	博士
<p><b>质量要求：</b></p> <p>对所研究的课题应该有<b>新见解</b>，在<b>原理方法、实验方案、工艺流程</b>等方面<b>有所创新</b>，具有一定的<b>独立</b>进行科学研究或<b>独立担负</b>专门技术工作的能力。</p>	<p><b>成果创新性要求：</b></p> <p>博士学位论文应对本领域<b>科技发展有重要的理论意义或应用价值</b>，在科学或专门技术上做出<b>创新性的</b>成果，并表明作者具有<b>独立从事</b>科学研究工作的能力。</p>

## 1.4.2 不同层次学位论文的比较

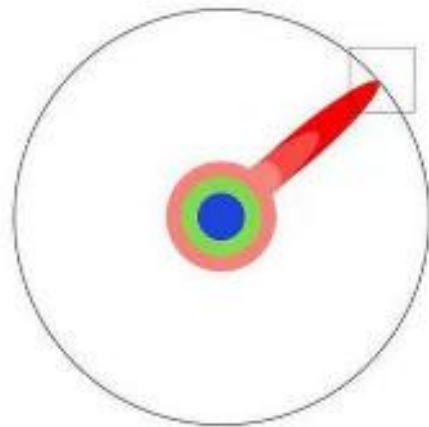
### ◆ 学士、硕士、博士的区别——知识圈的理解



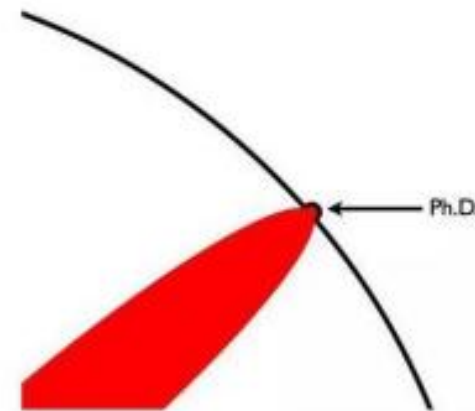
拿到**本科学位**后，有了自己的专业



**硕士学位**让你对自己的专业有了更深的钻研



你花几年的时间试图突破边界 **(读博)**



这个凸出来的部分，让你获得了**博士学位**

## 1.4.2 不同层次学位论文的比较

### ◆ 华罗庚的“打兔子”比喻



➤ 本科生：找**死**兔子



➤ 硕士生：打**看得到的**活兔子



➤ 博士生：打**看不到的**活兔子





# 第1章 基本知识及写作要求



1 关于学历与学位理解

2 学术活动与科技论文

3 科技论文的总体特点

4 学位论文的基本要求

5 学位论文写作的思路



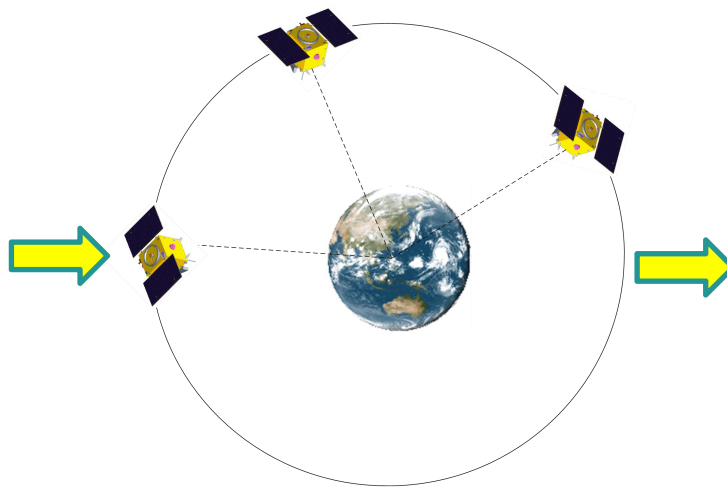
## 1.5.1 明确研究类型

### ◆ 研究类型

- **基础研究：**纯理论研究，普适应的研究，探索一般性的规律，如数学、物理、化学、生物等；
- **应用基础研究：**结合具体的应用场景，考虑该场景的特殊情况，解决从基础理论到实际应用间存在的理论问题；
- **应用技术研究：**针对具体的应用场景和工程问题，提供实际的解决方案，产生实际的效果



牛顿力学/万有引力定律



航天器动力学



航天器的设计及研制

## 1.5.2 明确研究对象及问题

### ◆认识/理解机器人 (描述状态)

- 运动学
- 动力学



### ◆应用机器人 (改变状态)

- 轨迹规划 (给定期望状态)
- 感知状态 (获取状态)
- 控制状态 (完成作业任务)

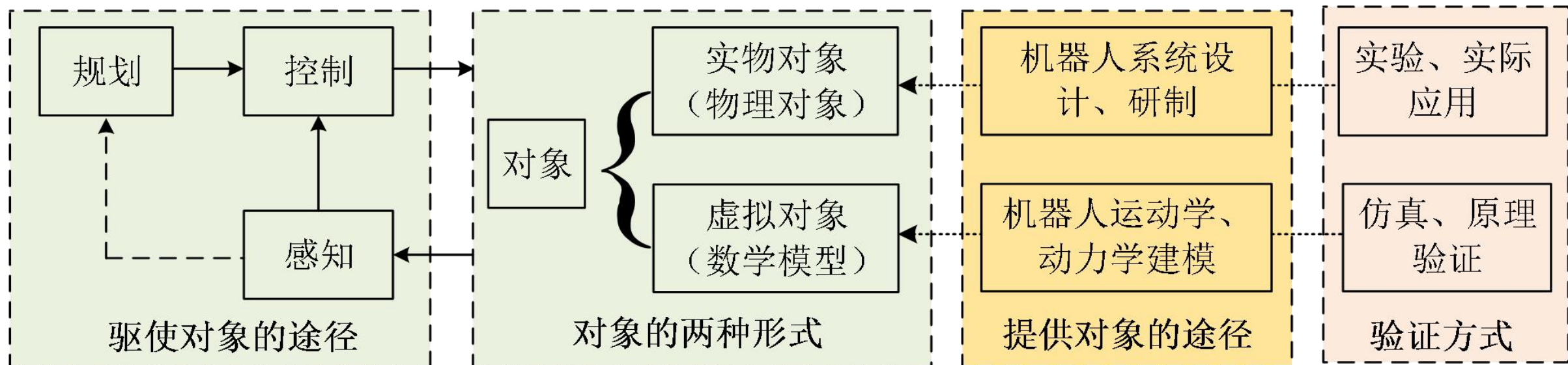
### ◆制造/验证机器人 (提供对象)

- 设计与集成
- 仿真分析
- 实验验证



## 1.5.2 明确研究对象及问题

### ◆需要解决各类问题之间的关系

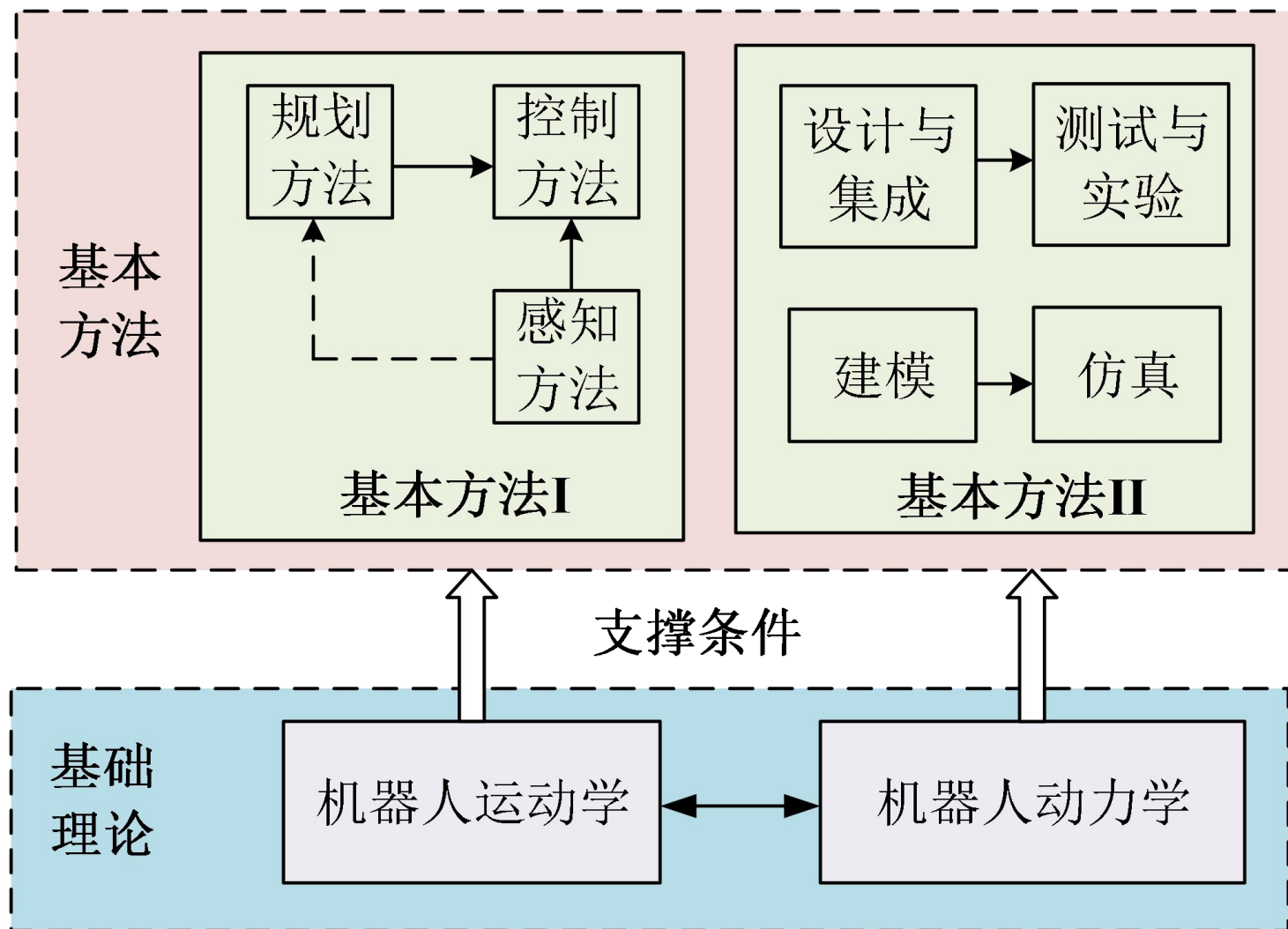


- **驱使对象的途径：感知、规划及控制**
- **对象的两种形式：实物、模型**
- **提供对象的途径：系统研制、动力学建模**
- **测试及验证方式：实验、仿真**



## 1.5.2 明确研究对象及问题

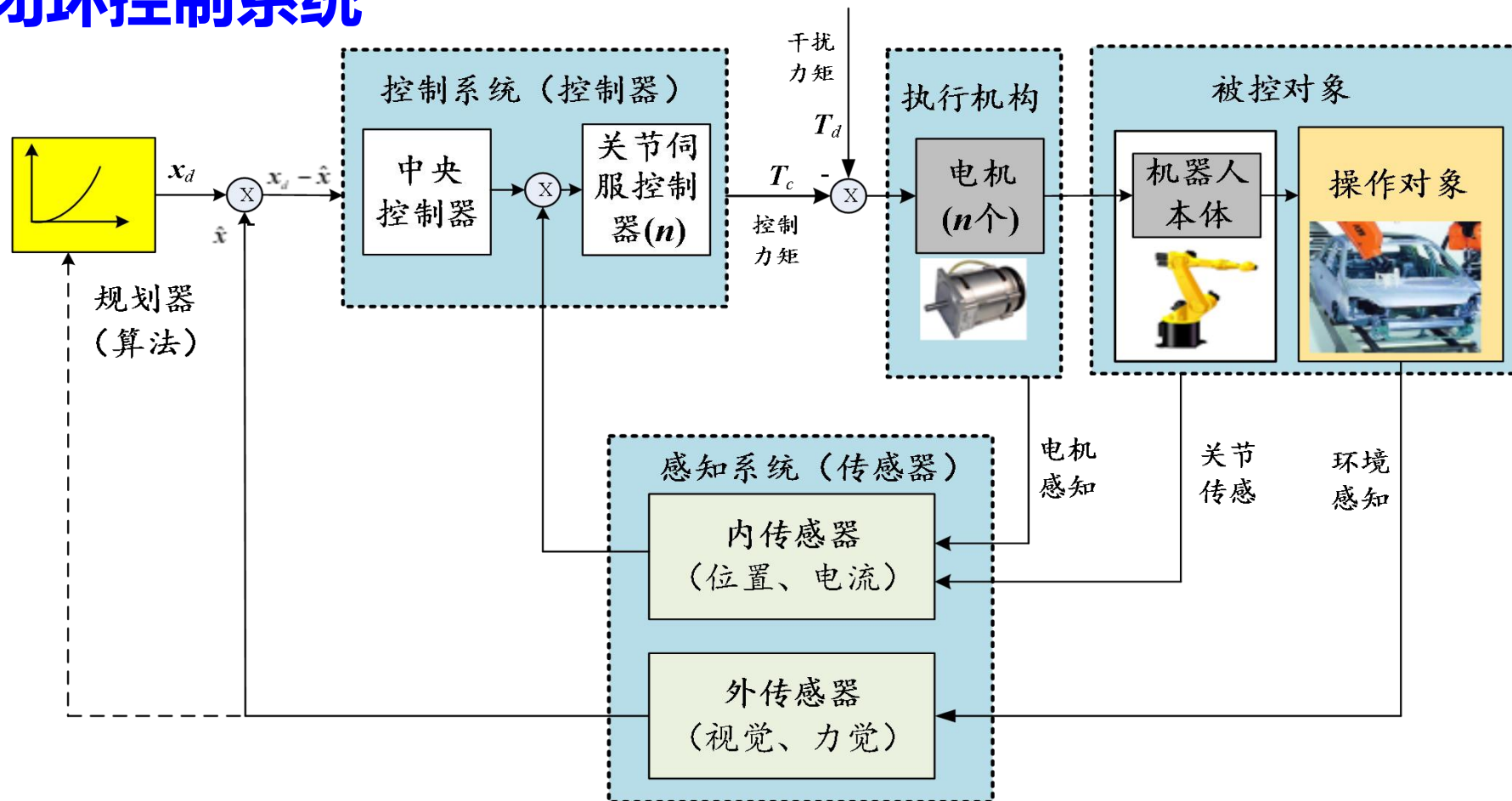
### ■ 机器人学知识体系：基础理论、基本方法I、基本方法II





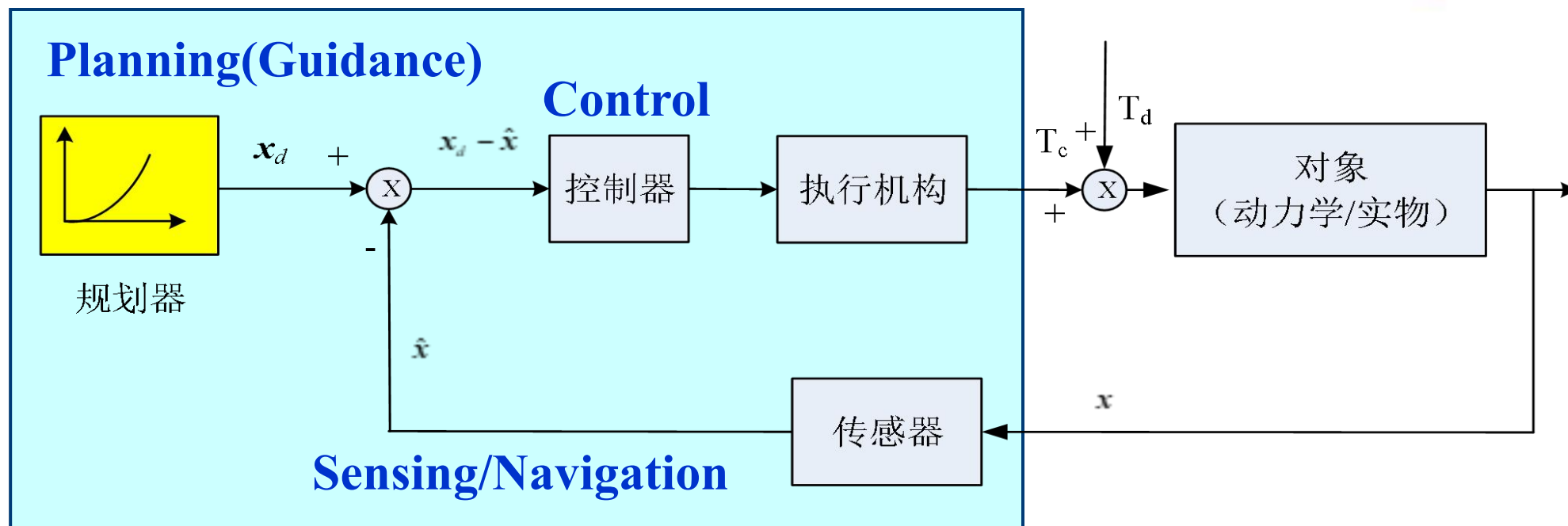
## 1.5.2 明确研究对象及问题

### ■ 机器人闭环控制系统



**包括：** 规划器(算法)、 控制器(多轴运动控制、关节伺服控制)、 传感器(内/外传感器)、 被控对象

## 1.5.2 明确研究对象及问题



### ◆ 三大类硬件:

- 控制器
- 执行机构
- 传感器

### ◆ 三大类算法 (对应航空航天GNC)

- 规划/制导算法 (Planning/Guidance)
- 感知/导航算法 (Sensing/Navigation)
- 控制算法 (Control)