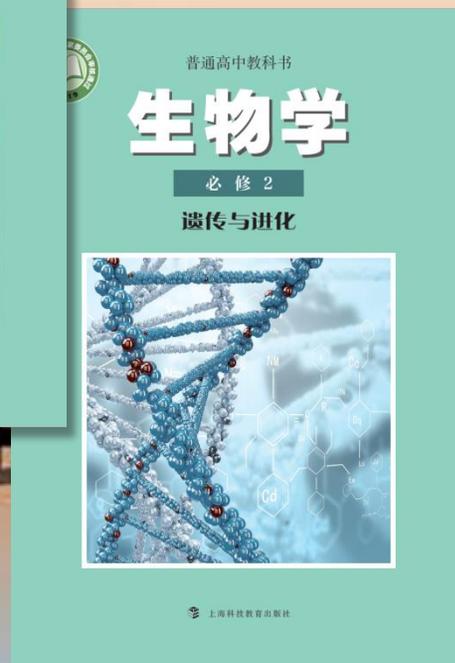


普通高中教科书

# 生物学

 上海科技教育出版社有限公司

介绍



## 目 录



第一部分 编写理念 / 1



第二部分 编写体例 / 3



第三部分 专家团队 / 4



第四部分 教材特色 / 6



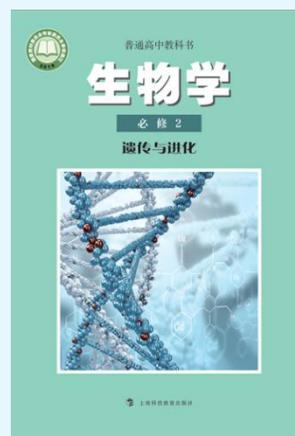
第五部分 服务承诺 / 12

# 第一部分 编写理念

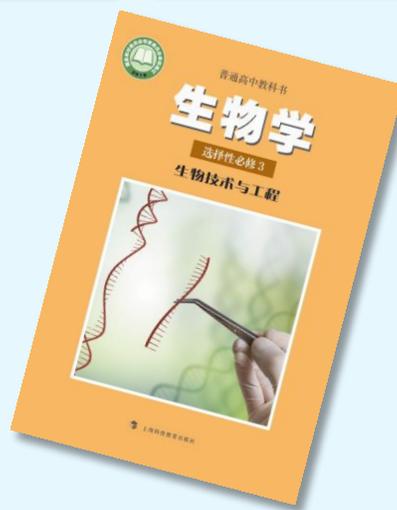
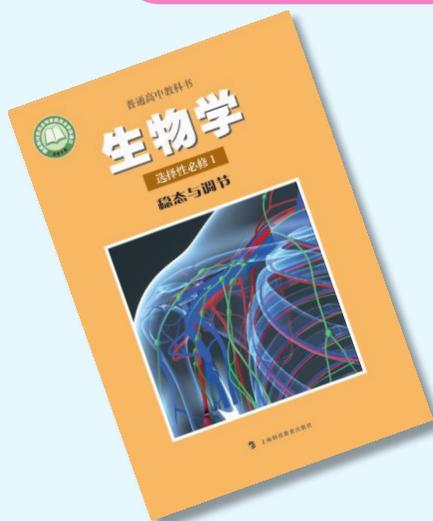
上海科技教育出版社是一家从事中小学教材研发、出版的专业出版社，长期参与上海和全国基础教育科学技术类教材的建设和出版，有着丰富的教材研究、出版、培训经验，对各类教材的时代背景和指导思想有着较深刻的认识，对教材如何体现落实编写理念有着较深刻的分析和体会。

按照“课程标准”的要求，普通高中生物学必修和选择性必修教材共包括5册，其中必修部分2册，为《分子与细胞》、《遗传与进化》。选择性必修部分共3册，分别为《稳态与调节》、《生物与环境》、《生物技术与工程》。

## 必修教材



## 选择性必修教材



根据《高中生物学课程标准（2017年版）》编写

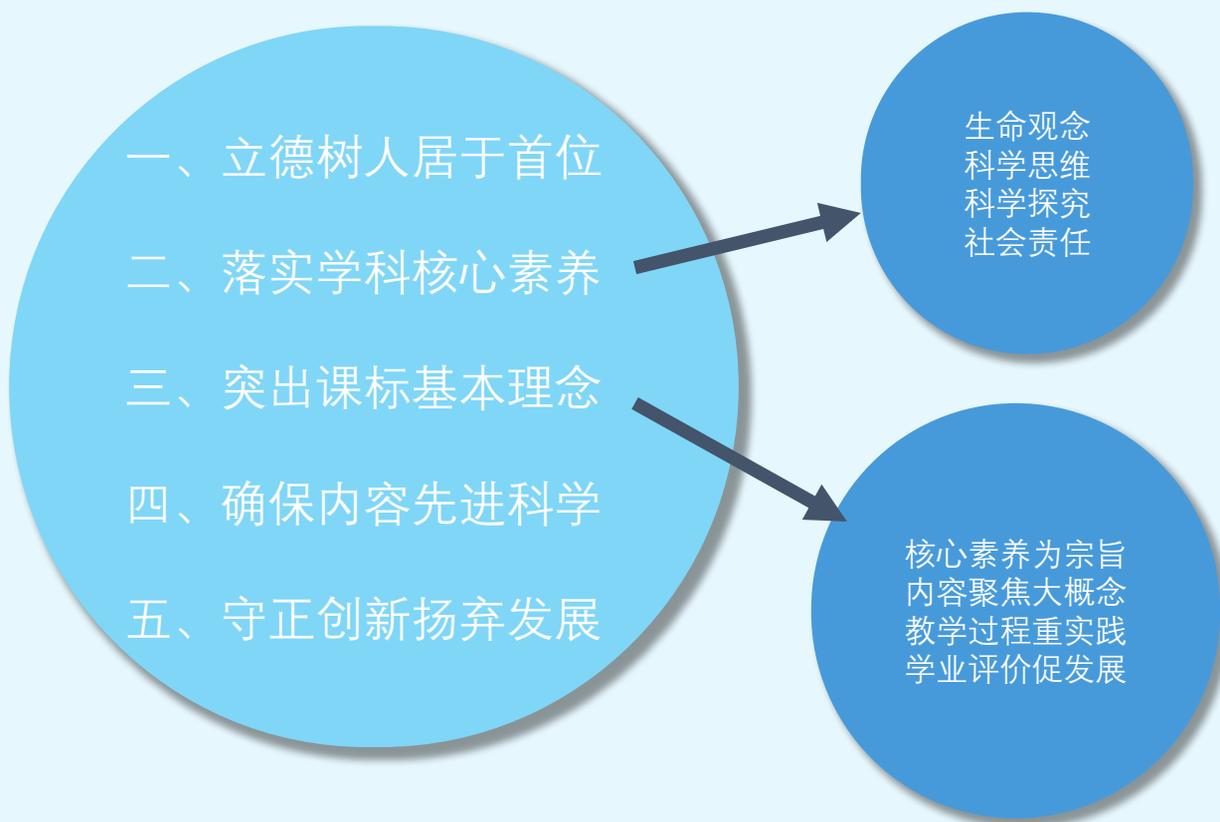
经教育部教材局普通高中非统编教材审定通过

教材全面对标新课标  
特邀教育部课程和教材专家对使用区进行教师培训

## 介 绍

2003年,《普通高中生物课程标准(实验)》由教育部颁布,次年秋季该实验性标准在课程改革实验区开始执行,此后逐渐推广至全国范围。2014年12月,为进一步提升高中课程教学水平,教育部全面启动了高中各学科课程标准的修订工作,其中包括普通高中生物学课程标准的修订。2018年1月16日,教育部颁布《普通高中生物学课程标准(2017年版)》,这标志着高中生物学课程标准实验阶段的结束,是我国生物学教育发展史上的一座里程碑。我国的生物学教育即将根据国家立德树人工作的总体部署,进入新的篇章:以核心素养为导向的教学改革新阶段。

上海科技教育出版社高中生物学编写团队对上述文件进行了跟踪了解、认真学习和深入研究,深刻领会核心素养与课程标准的基本内涵。同时,编写团队积极深入一线学校开展调查研究,召集专家学者和教师举办相关主题研讨会、广泛收集并研究国内外信息技术课程和教材资料。编写团队经过充分论证、统一思想,形成如下编写思想。



## 第二部分 编写体例



### 课题研究

**课题研究** 通过一个探究实验、调查研究活动或者模型制作活动等项目实现任务驱动，引领全章内容的学习。



### 探究活动

**探究活动** 通过实验探究、资料探究、社会考察、经典再现、模型建构、方案设计、观点碰撞等形式引领同学们针对特定的主题进行观察提问、实验设计、方案实施、分析讨论，逐步增强对自然现象和社会现实的好奇心与求知欲，掌握科学探究的基本思路和方法，培养主动学习与思考的品质。



### 阅读空间

**阅读空间** 提供一些趣味性的自主阅读资料，既与正文相呼应，又引领同学们将学习与生活实际密切联系。

### 思维训练

**思维训练** 通过模型建构、曲线解读等形式，认识事物，探讨、阐释生命现象及其规律，进一步发展科学思维。

### 学业检测

**学业检测** 每节正文之后，以核心素养为指向，围绕本节内容精心设计一组自评自测题，促进学习目标内化和巩固，便于同学们自我反馈、自我评价、主动发展。



### 学业要求

**学业要求** 聚焦生物学大概念，关注生物学学科核心素养，以表格的形式，简洁明了地将本章有关的课程标准内容要求和活动要求按一定逻辑呈现出来，有助于同学们将学习内容结构化联结，以提升本章内容学习水平。



### 视野拓展

**视野拓展** 包括时代亮点、历史长河、榜样人物、科学生活和绿色视野等，展现与本章内容有关的最新研究进展，回顾重大历史发现，介绍榜样人物的高贵品质，为同学们提供更多的学习意义启发。

## 第三部分 专家团队



张新时 (主编)

生态学家  
中国科学院院士  
中国科学院植物研究所研究员  
北京师范大学重点实验室主任



张可柱 (执行主编)

山东省教育科学研究院教研室主任  
中国教育学会生物学教学专业委员会  
常务理事  
山东省生物教学研究专业委员会副  
理事长兼秘书长  
山东植物学会副理事长  
山东动物学会常务理事  
《生物学通报》《中学生物学》等  
期刊编委  
生物学特级教师



### 何兴明（分册主编）

四川省教育科学研究院生物教研员  
四川省教师培训中心主任  
四川省教育科学研究院高中所副所长  
生物学科考试命题组专家



### 王月玲（分册主编）

山西省教育厅教研室中学生物教研员  
山西省教科院学业评价中心主任  
教育部课程中心高中生物学科（山西）  
教研基地常务负责人  
生物学科考试命题组专家



### 石建（分册主编）

原四川省教育科学研究所副所长  
四川教育发展研究会副会长  
中国教育学会生物专业专业委员会常务理事  
四川省教育学会生物教学专业委员会主任委员  
《生物学通报》编委  
生物学特级教师

## 第四部分 教材特色

### 一、落实立德树人根本任务

教材坚持把立德树人放在首位。一方面，教材内容牢牢把握政治性、思想性和方向性，从文字到图片、从正文到习题等素材选取都符合党和国家的要求，在社会主义核心价值观、国家主权、民族团结等原则问题上立场坚定。另一方面，特别注重结合我国传统节日、诗歌民谣、英雄人物、古代科技等内容，积极融入中华优秀传统文化和革命教育，为落实立德树人提供富有正能量的学习资源。

### 二、利于培养学生生物学核心素养

教材能够贯彻以核心素养为宗旨的课程理念，充分体现学科特点，有利于培养学生学科核心素养，并能够打破传统学科本位、知识本位的束缚，有效降低分科教材和分科教学的负面影响。教材内容经过精心筛选与整合，着力于促进学生核心素养的形成和提高；栏目设置和内容安排强调情境性，设计了符合高中学生“最近发展区”的学习任务和学习活动，有利于激发学习兴趣和学习动机，使学生积极主动地学习、构建知识和发展能力。

### 三、教材内容框架紧扣课程标准，使核心概念可操作

与课程标准中的大概念、重要概念、次位概念相对应，本套教材采用章、节、目三级标题，且三级标题在表述上与课程标准中概念的表述相一致。

在编排设计上，尊重学生的认知发展规律和学科概念逻辑体系；在表述方式上，体现生活化、可操作化，更有利于学生生命观念的构建。

## 四、建构主义呈现方式符合学生认知规律，利于教师教授和学生学习

教材通过创设学习情境，倡导项目式学习模式，借助章、节的学习项目或问题分级驱动探究学习，引导学生主动学习，主动建构新知。以真实学习情境方式编排教材，有助于学生在探究中发展科学思维，形成生命观念，提高社会责任感。这种建构式学习理念也贯穿在节首的问题串、思维训练、探究活动等栏目中。

### 第一章 人体的内环境要维持在相对稳定状态



“朝晖夕阴，气象万千。”受季节更替、气候变化和地域差异影响，人体所处的外界环境不断发生着变化。不过，对于多细胞生物来说，机体内的细胞进行生命活动需要一个相对稳定的“环境”，细胞不仅要该“环境”中获取代谢所需的物质，而且需要“环境”提供适宜的条件。美国著名生理学家坎农（W. Cannon）在其《躯体的智慧》一书中写道：“内环境并不是处于一种静止的、固定不变的状态，而是处于一种可变的动态平衡状态。”什么是内环境？内环境与机体细胞有着怎样的关系？机体通过哪些调节机制才能维持内环境“可变的动态平衡状态”呢？



章首语采用问题驱动，由学生熟悉的情境入手提出问题串。问题串具有层次性和引导性，同时也点明了本章最核心的知识。

时间轴依次列出与本章内容相关的重大科学事件，使学生体会到科学发展之艰难，认识到一项科学发现往往是众多科学家呕心沥血、前赴后继的结果，同时体会到近现代生命科学的飞速发展，时间轴末尾的箭头提示并激励学生勇攀科学高峰。

## 介 绍

课题研究创设项目式学习情境，引领学生通过完成一系列任务来解决问题。

用问题的形式提醒学生要做哪些准备及有哪些必要的步骤，既给学生必要的提示，又留出发挥的空间。在完成的过程中，既有自主学习设计，也有合作学习要求。

最后的成果交流，引导学生评价完成任务和解决问题的效果，为本章内容的整体结构化学习做好铺垫。



## 课题研究

## 探究化学元素对植物生命活动的影响

细胞是由多种多样的分子组成的，这些大大小小的分子含有相同或不同的化学元素，是细胞执行各项生命活动的物质基础。用适当种类的无机盐按一定比例配制含有全部或部分营养元素的培养液，用它们培养植物，可以探究特定化学元素对植物生命活动的具体影响。

## 提出问题

某种化学元素的缺失对植物的生命活动有什么影响？

## 制订并实施研究计划

## 1. 怎样配制培养液？

- ◆ 查阅植物的水培方法以及全素培养液、缺素培养液的配制方法。
- ◆ 准备材料器具并配制（或购买）各类培养液。

## 2. 怎样培养植物？

- ◆ 各实验小组选择缺素种类，确定所培养的植物种类并育苗。
- ◆ 设置实验组（缺素培养）和对照组（全素培养），分别对幼苗进行缺素和全素培养（图 2-1）。
- ◆ 待缺素培养幼苗出现明显的缺素症状后，将缺素培养液更换为全素培养液，继续培养并观察缺素症状的变化情况。

## 3. 如何进行观察和记录？

- ◆ 设计表格，记录培养过程中叶的数量、根系投影面积、叶色及株高的变化等，在实验结束后分别称量叶与根的鲜重。
- ◆ 详细记录各组植物的生长状况。重点记录缺素培养的植物缺素症状出现的时间和部位，并拍照存档。

## 成果交流

1. 各组以表格、照片或观察日志等方式展示研究结果。
2. 分析缺素培养导致植物产生相应症状的原因。
3. 根据当地作物或公园花卉的生产和土壤情况，向管理者提出合理化的施肥建议。



图 2-1 缺素培养（左）和全素培养（右）的对照

## 五、丰富的活动设计，促进教学方式与学习方式的变革

章首的课题研究，正文中的探究活动、思维训练以及视野拓展等活动设计突出情境化、过程化与实践性，不仅是教材正文内容的论证、体验或延伸，也是知识习得、能力提升和学科核心素养发展的重要载体，促进教学内容呈现方式、教学活动组织方式及师生互动方式发生变革；促进学生自主学习、合作学习、探究学习，在质疑与思考、阅读与感悟、体验与操作、合作与分享中实现学习方式的变革。

## 六、依据学业质量要求，精心配置习题，促进学生发展

学业质量标准的研制与颁布是本次高中生物学课程标准修订的一大变化和特色，本套教材在习题选择与设计上注重情境创设、注重问题导向、注重应用导向、注重科学思维、注重能力培养，聚焦生物学核心素养的培养与提高，有利于自我评价和他人诊断评价，积极践行“学业评价促进学生发展”的课程理念。

- 注重情境创设
- 注重问题导向
- 注重应用导向
- 注重科学思维
- 注重能力培养

## 七、栏目设置丰富，图文精美，生动流畅，可读性强

教材每章的章首安排了一面章首页，引领全章，激发学习兴趣，强化学习动机。每章安排一个课题研究，创设探究性学习情境，指导探究性学习方法，让学生设计方案、动手实践、深入思考（参见本手册第7、8页）。

1965年9月17日，中国科学家在世界上第一次人工合成了结晶牛胰岛素。胰岛素是一种蛋白质。与天然胰岛素分子相比，人工合成的这种蛋白质在化学结构和生物活性上完全相同。这一成果轰动了国际学术界，标志着人类在探索生命奥秘的征途上迈出了激动人心的一大步（图2-32）。人工合成结晶牛胰岛素的过程是艰辛曲折的，因为蛋白质是生物大分子，结构异常复杂。那么，组成蛋白质分子的单体是什么？这些单体是如何连接成蛋白质的？蛋白质有哪些功能呢？



图 2-32 “人工合成结晶牛胰岛素五十周年”纪念邮票

每一节的节首文字注重创设学习目标的真实情境，激发学生的探究欲望，明确学习意义，引导学生进行“基于问题的学习”，将学习任务具体化、结构化。



探究活动体现“教学过程重实践”的课程理念，分为实验探究、资料探究、社会考察、经典再现、模型建构、方案设计、观点碰撞等七大类别，动手和动脑并重，引领学生建构知识联接。

## 思维训练

### 利用球棍模型构建三肽

领取3种氨基酸分子球棍模型各3个，观察这3种氨基酸的特点，将其逐一拆解并重新组装复原。利用这3种氨基酸的球棍模型，按照脱水缩合的方式任意组合成三肽，在表示肽键的“棍”上贴上标记。

请计算：

1. 缩合过程中脱去的水分子数以及形成的肽键数。
2. 缩合完成后所能形成的三肽有几种？

“思维训练”通过模型构建、数据分析、解读曲线、实验设计等形式的专项训练，提升学生的科学思维能力。

## 阅读空间

### 局部异温性和逆流热交换

动物的体温因身体部位不同而有差异的现象称为局部异温性，这种现象常出现于生活在寒冷环境中的动物身上。外界温度越低，动物身体内部与其裸露的末梢部位的体温温差越大。哺乳类的四肢、尾、耳、眼、鼻，鸟类的足、翼、喙、眼等部位较之被有绒毛或羽毛和皮下脂肪的胸腹部的温度相差很多。例如，站在冰面上的银鸥，胸腹部温度为 $38\sim 41^{\circ}\text{C}$ ，无毛的跗趾部温度仅为 $0\sim 5^{\circ}\text{C}$ ，其各部位的细胞可分别在不同的体温下进行生命活动。这种状态的形成机制是：血管的特殊排列使动脉和静脉互相接触，末梢部分变冷的静脉血由热的动脉血温暖后，再流向心脏。这种机制称为逆流热交换（图2-21）。这样虽使身体末端的温度降低，但减少了身体热量的散失。

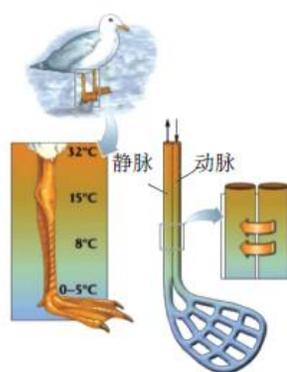


图2-21 冰面上银鸥后肢的温度变化示意图

“阅读空间”是对教材主干知识的补充、支持、延伸和拓展，在正文相关内容后跟随呈现。还有些内容体现跨学科的特点，介绍医学、化学、物理等学科相关知识，有利于学生理解科学的本质。

## 八、教材容量与难度适中

教材的5个分册，页码均在140页左右，内容容量适中，符合高中课程方案中规定的生物学课时要求。除了按照课程标准规定的课程内容，教材还安排了阅读空间和课后拓展栏目，学生可以根据自己的兴趣爱好自主学习，同时，考虑到地区气候、学校条件、教师特长、学生爱好等因素，安排了部分选做的探究活动，或者在探究活动中提供了材料、器具、方法的多种选择，大大提高了该套教材的选择性和适应性。

在教材难度上，准确把握高中教育的性质和定位，做到难度适宜，体现层次，避免过于简单和太过学术化。

## 第五部分 服务承诺

上海科技教育出版社有着丰富的培训经验和很强的服务意识。我们承诺：

### 1. 保证教材及时供应

对两季正常征订的教材，我们将保证课前到书；对于未在正常征订时节而零星添订的教材，我们将及时发货，如果教材售缺，我们将及时加印，保证在书店发出订货申请的 2 周内供货。

### 2. 保证教材培训质量

对于教材的使用培训工作，我们将按照省教育厅和各地区布置的时间节点，与各地商量后确定最后的时间，保证按时、优质地全面完成教材的使用培训工作，请相关教材的主编、课程或学科专家面对面地进行课程标准的解读、教材的使用说明、教材难点重点的分析和教学设计要点说明。

### 3. 提供指导和跟踪服务

根据各地的需求，派遣专家进行教学及研究指导，定期跟踪回访。派遣专家的费用由我社承担。

### 4. 提供教研信息服务

免费提供学科培训资料，及时通报学科交流信息。我社专门在出版社的网站上开设了教材频道，为各地教师教学、教研活动提供及时互动的指导和探讨平台。

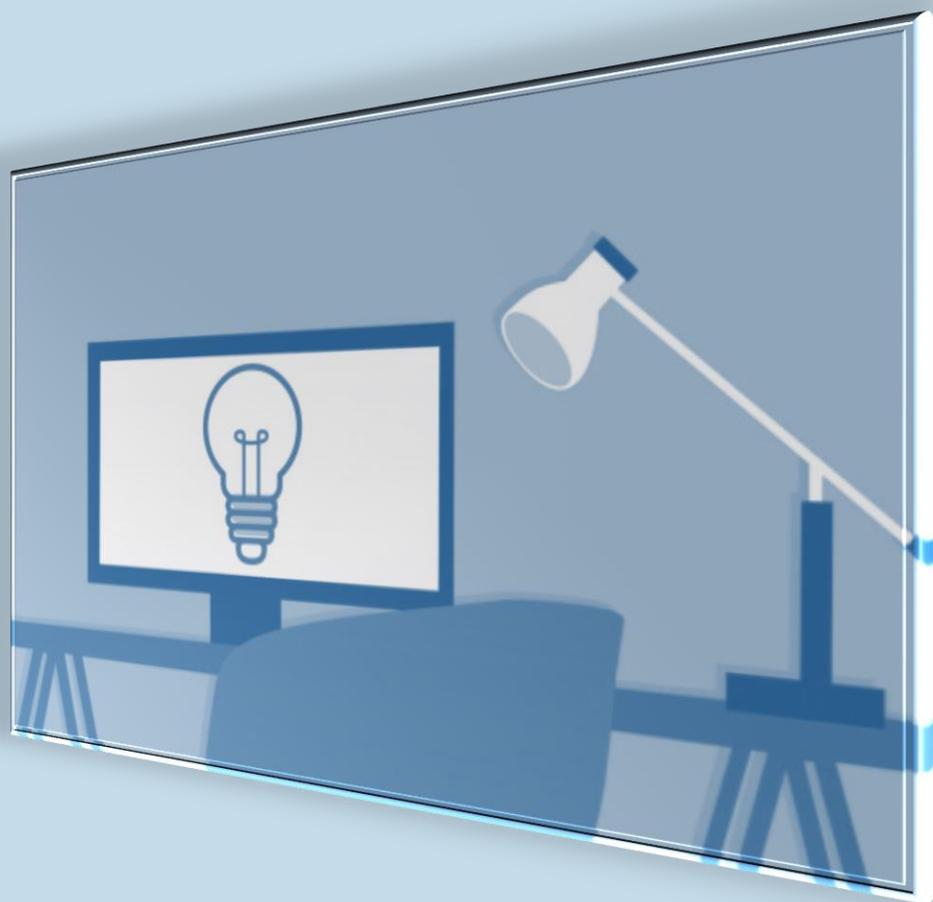
### 5. 提供交流学习机会

组织当地学科教研员、教师代表前往其他使用我社教材的省区进行交流学习活动，并提供部分活动经费。

### 6. 全方位合作

积极与当地教育行政、教研部门进行配合，解决教师在一线教学活动当中遇到的问题，并提出教学实施的合理化建议，使教材更好地发挥教学资源作用。





## 教材编写组及发行中心联系方式

### 教材编写组

联系电话：021-64367970转642

电子邮箱：1295499701@qq.com

### 上海科技教育出版社发行中心

地 址：上海市徐汇区柳州路218号

邮政编码：200235

网 址：[www.sste.com](http://www.sste.com)

联系电话：021-64704878

联系人：朱瑞博 15601795811