



《病理生理学》

Pathophysiology

绪 论 (Introduction)

河北医科大学
病理生理学教研室

主要内容

<http://www.hebmubs.cn>

1

病理生理学的性质、任务及特点

2

病理生理学的发展简史,未来趋势

3

主要教学内容和学习方法

一、病理生理学的性质、任务及特点

<http://www.hebmubs.cn>

The property and task of pathophysiology

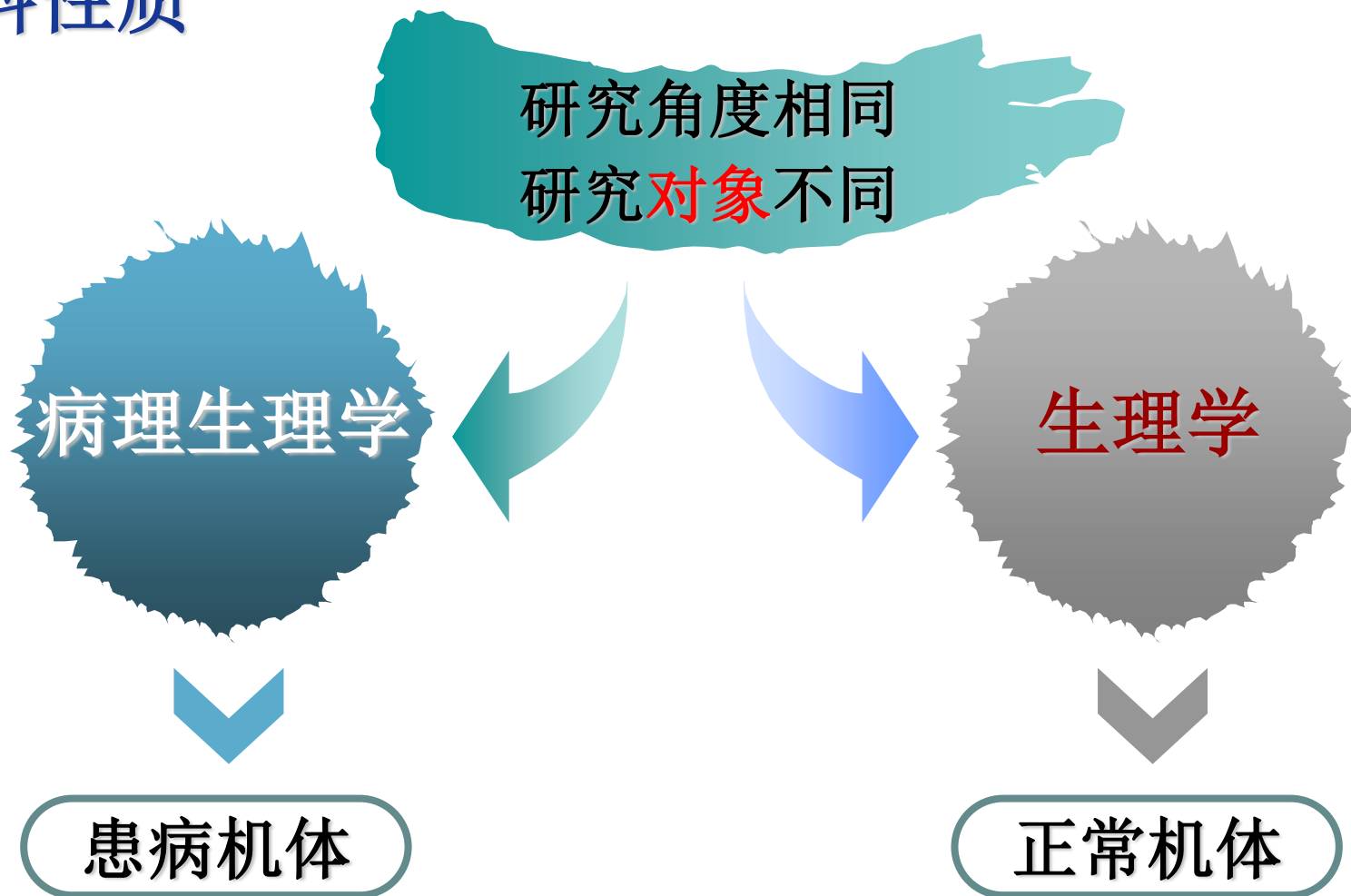
【病理生理学】

研究疾病的发生、发展过程中功能和代谢改变的规律及其机制的科学，其主要任务是揭示疾病的本质，为建立有效的疾病诊疗和预防策略提供理论和实验依据。

一、病理生理学的性质、任务及特点

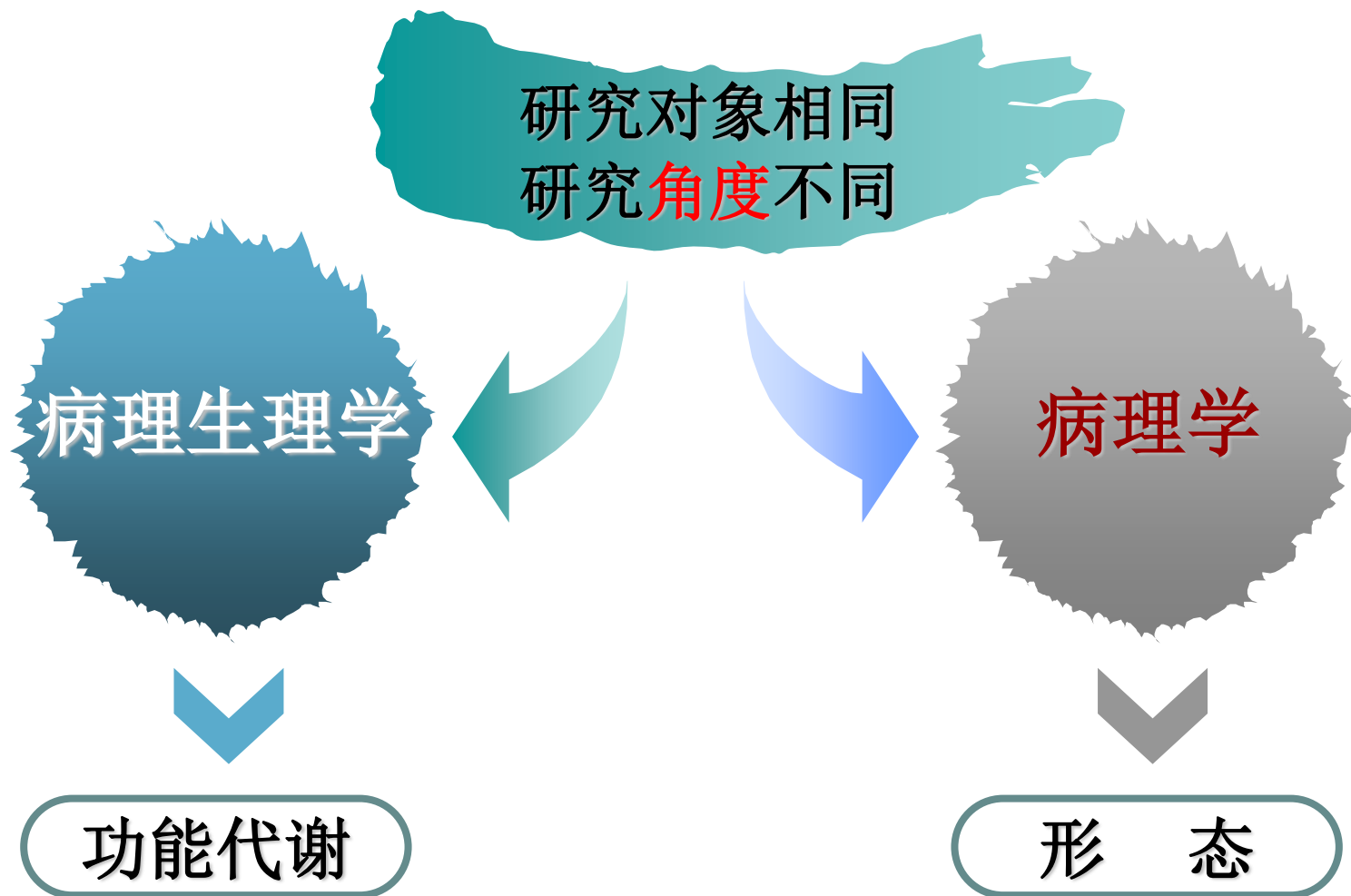
<http://www.hebmubs.cn>

学科性质



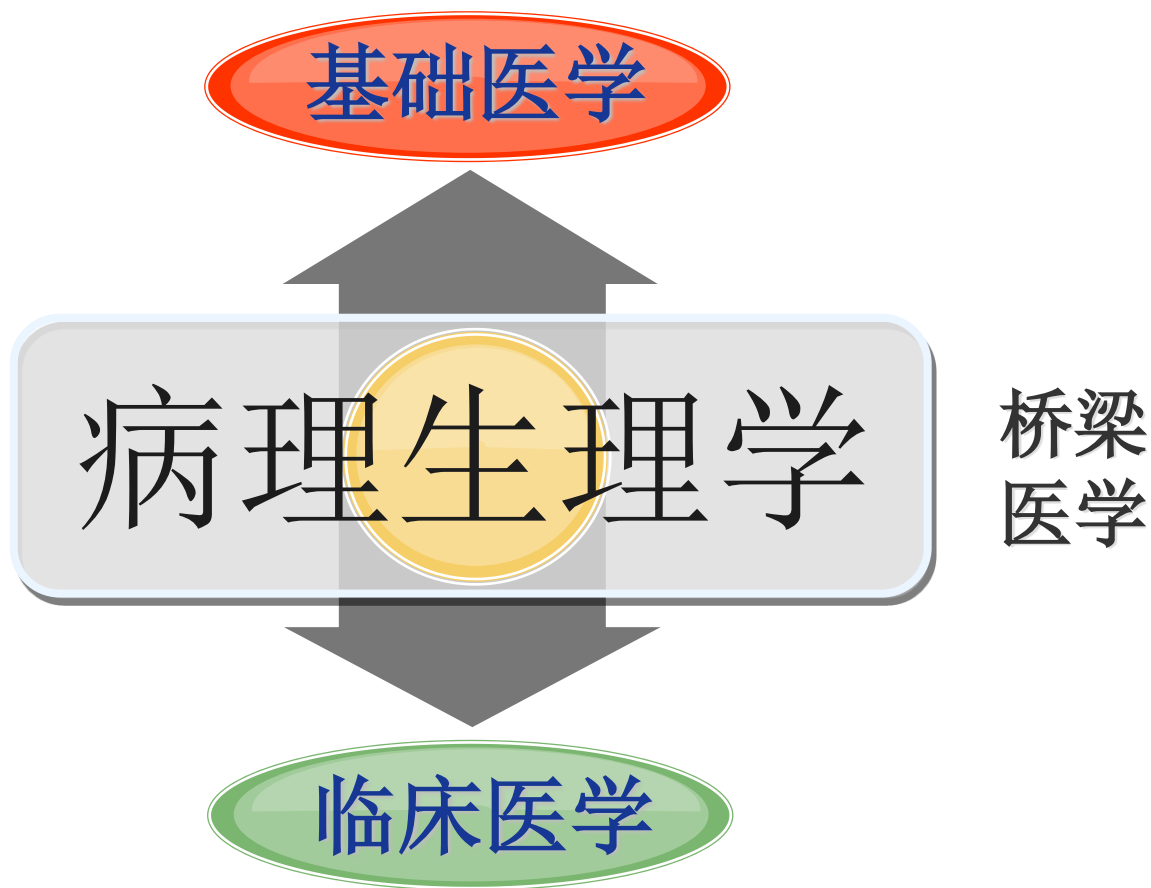
一、病理生理学的性质、任务及特点

<http://www.hebmubs.cn>



一、病理生理学的性质、任务及特点

<http://www.hebmubs.cn>



一、病理生理学的性质、任务及特点

<http://www.hebmubs.cn>

病例：

男，24岁。因高热、咳嗽、胸痛一天急诊入院。患者4天前因受凉起病，咳嗽；昨天起畏寒、高热、咳嗽加剧；今晨咳铁锈色痰、胸痛、精神萎靡、卧床不起。（Symptom）

查体：T 39.5℃，P 106次/分(60-100次/分)，R 36次/分(12-20次/分)，BP 80/50mmHg(90/60mmHg)，脸色潮红，重病容，呼吸急促，发绀。左上胸叩诊浊音，听诊管状呼吸音、湿啰音。（Sign）

胸透：左上肺大片阴影。

实验室检查：血 WBC $21.6 \times 10^9/L$ [(4-10) $\times 10^9$]，N 94%(50-70%)。

请大家试着给出上述患者的初步诊断： [填空1]

正常使用填空题需3.0以上版本雨课堂

作答

诊断依据

A	咳铁锈色痰
B	发热
C	脉搏加快
D	血压降低
E	呼吸急促
F	发绀
G	左上胸叩诊浊音
H	听诊管状呼吸音、湿啰音
I	胸透
J	血常规



提交



二、病理生理学的发展简史

<http://www.hebmubs.cn>

The history and development of pathophysiology

I. 发展简史

★ 器官病理学 意大利解剖学家Morgagni(18世纪)

★ 细胞病理学 德国病理学家Virchow(19世纪)

★ 实验病理学 法国生理学家Bernard(19世纪)

★ 1879年开始，相继成立病理生理学教研室

我国病理生理学学科成立于20世纪50年代

1961、1985、1991、2006、2009、2010

二、病理生理学的发展简史

<http://www.hebmubs.cn>

病理生理学教研室创建于1955年，是我国第一批成立的病理生理学教研室；1981年获得硕士学位授予权，1998年获得博士学位授予权；2003年被评为省级精品课程；2013年被评为省级精品资源共享课；2013年被评为省级重点学科；2018年被评为省级精品在线课程；2020年入选首批国家级线上线下混合式一流本科课程。

历任教研室负责人：



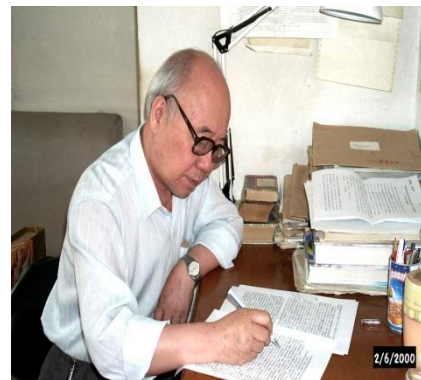
董承统



吴振海



杨思禹



黄善生



凌亦凌



病理生理学

二、病理生理学的发展简史

<http://www.hebmubs.cn>

目前教研室共有成员15名。其中，教授10名，副教授2名，讲师3名；博士生导师2人，硕士生导师8人。



二、病理生理学的未来趋势

<http://www.hebmubs.cn>

2. 未来趋势（见疾病概论P18）

- ❖ 传统医学
- ❖ 循证医学的兴起
- ❖ 精准医学
- ❖ 转化医学

三、病理生理学的教学内容

<http://www.hebmubs.cn>

①

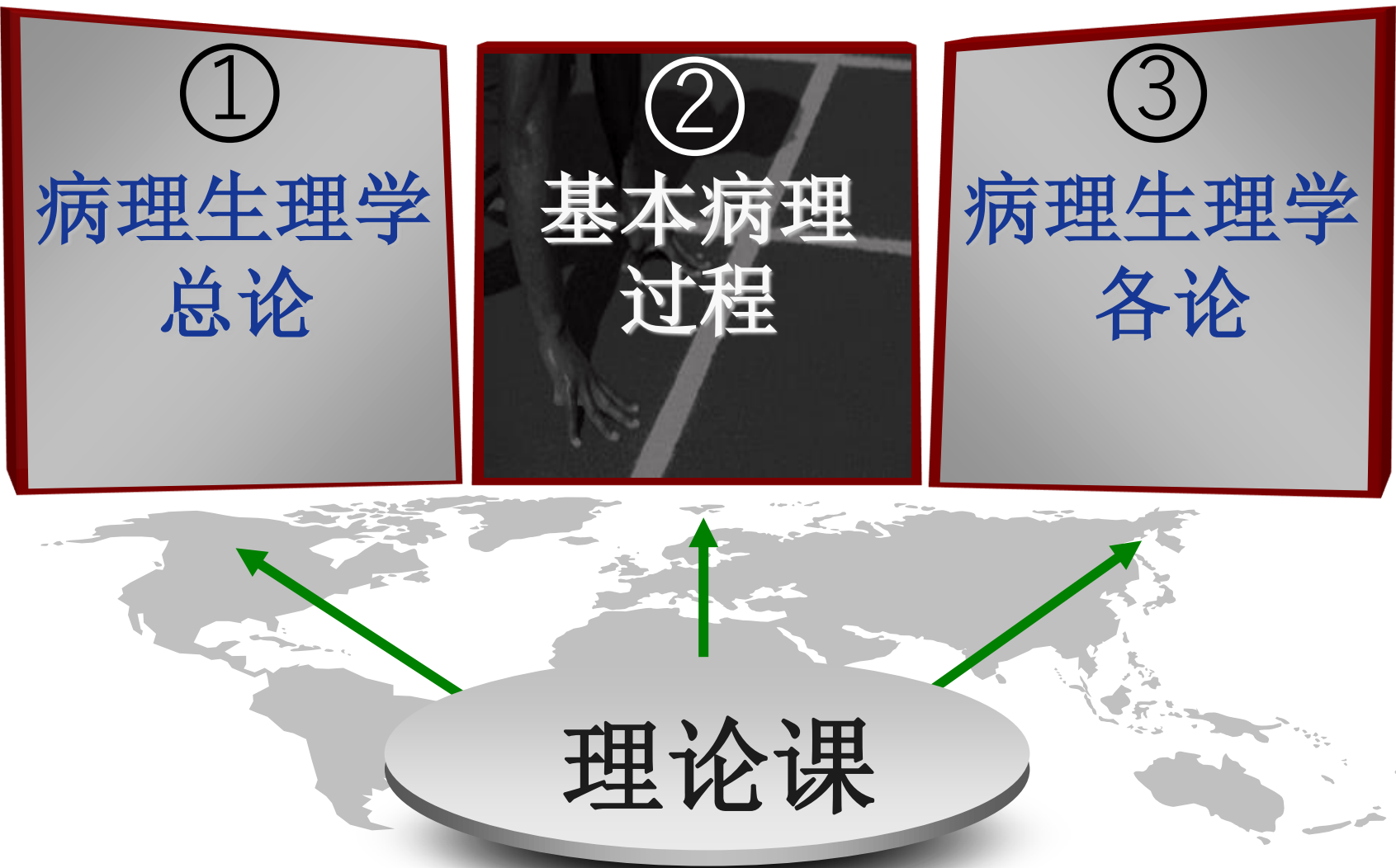
病理生理学
总论

②

基本病理
过程

③

病理生理学
各论



理论课



病理生理学

三、病理生理学的教学内容

<http://www.hebmubs.cn>

I. 病理生理学总论 (Introduction of Disease)

包括“绪论”和“疾病概论”，主要讨论病理生理学学科性质、任务及发展的基本情况；讨论疾病相关的基本概念、疾病发生发展的原因、**普遍**规律与基本机制及疾病的转归。

三、病理生理学的教学内容

<http://www.hebmubs.cn>

2. 基本病理过程 (pathological process)

指多种疾病共同的、成套的功能和代谢变化。(3、4、7、9、12、13、14章)

如水电解质代谢紊乱、酸碱平衡紊乱、缺氧、应激、缺血-再灌注损伤、休克、DIC。

三、病理生理学的教学内容

<http://www.hebmubs.cn>

基本病理过程

肺炎	• 发热 • 缺氧 • 酸碱平衡紊乱 • 休克	冠状病毒
痢疾	• 发热 • 水电解质代谢紊乱 • 酸碱平衡紊乱 • 休克	痢疾杆菌

三、病理生理学的教学内容

<http://www.hebmubs.cn>

2. 基本病理过程 (pathological process)

指多种疾病共同的、成套的功能和代谢变化。(3、4、7、9、12、13、14章)

如水电解质代谢紊乱、酸碱平衡紊乱、缺氧、应激、缺血-再灌注损伤、休克、DIC。

三、病理生理学的教学内容

<http://www.hebmubs.cn>

基本病理过程

思考题1:

随着病理生理学的学习，请列举（可辅以查阅资料）COVID-19患者可能出现的基本病理过程，并结合所学的内容，分析其发生的机制。

三、病理生理学的教学内容

<http://www.hebmubs.cn>

3. 病理生理学各论 (systemic pathophysiology)

主要讨论体内几个主要系统的某些疾病在发生、发展过程中可能出现的一些常见而共同的病理过程，临床上称其为综合征。(15-19章)

如心功能不全、肺功能不全、肝功能不全、肾功能不全、脑功能不全。

三、病理生理学的教学内容

<http://www.hebmubs.cn>

病理生理学各论

思考题2:

查阅资料，列举COVID-19重症患者各器官系统可能出现的系统性改变（如呼吸衰竭等），并结合所学内容，分析其发生的机制。

三、病理生理学的教学内容

<http://www.hebmubs.cn>

实验课程 (experimental course)

建立疾病模型，观察、探讨疾病发生的规律及机制，加深对理论知识的理解，培养实践技能以及独立思考、分析和综合的能力。

机能学实验。

病理生理学课程评价

<http://www.hebmubs.cn>

- 平时成绩由在线课程成绩（20分）和课上雨课堂或问卷星随堂测验成绩（10分）构成，平时成绩占最终成绩的30%（30分）。
- 如本学期安排期中考试，则期中考试占10分，随堂测验则不再计分，但需要在完成随堂测验的基础上，期中考试成绩方可计入。
- 期末考试成绩占最终成绩的70%（70分）。

如何学习病理生理学

<http://www.hebmubs.cn>

- 抓住重点，理解难点
- 及时复习，融会贯通
- 重视实践
- 重视与临床的联系
- 强化英语，关注前沿

www.hebmubs.cn

在线课程：中国大学慕课（spoc）

THE END !

A close-up, artistic photograph of a fountain pen with a silver nib and a dark, textured barrel. The pen is positioned diagonally across the frame, pointing towards the upper right. It rests on a document with faint, blurred text that appears to be medical or scientific in nature, with words like 'ministration' and 'services' visible. The lighting is soft, creating highlights on the pen's barrel and the document's surface.

《病理生理学》

Pathophysiology

第二章 疾病概论

(General concept of disease)

主要内容

<http://www.hebmubs.cn>

1

疾病的相关概念

2

病因学

3

发病学

4

疾病的转归

5

疾病研究的基本方法

第一节 疾病的相关概念

<http://www.hebmubs.cn>

(Concepts of health and disease)

一、【健康】(health)

健康不仅是没有疾病或衰弱现象，而是躯体上、精神上和社会适应上的一种完好状态。

(1946  World Health Organization)

生物-心理-社会医学模式

第一节 疾病的相关概念

<http://www.hebmubs.cn>

二、【疾病】 (disease)

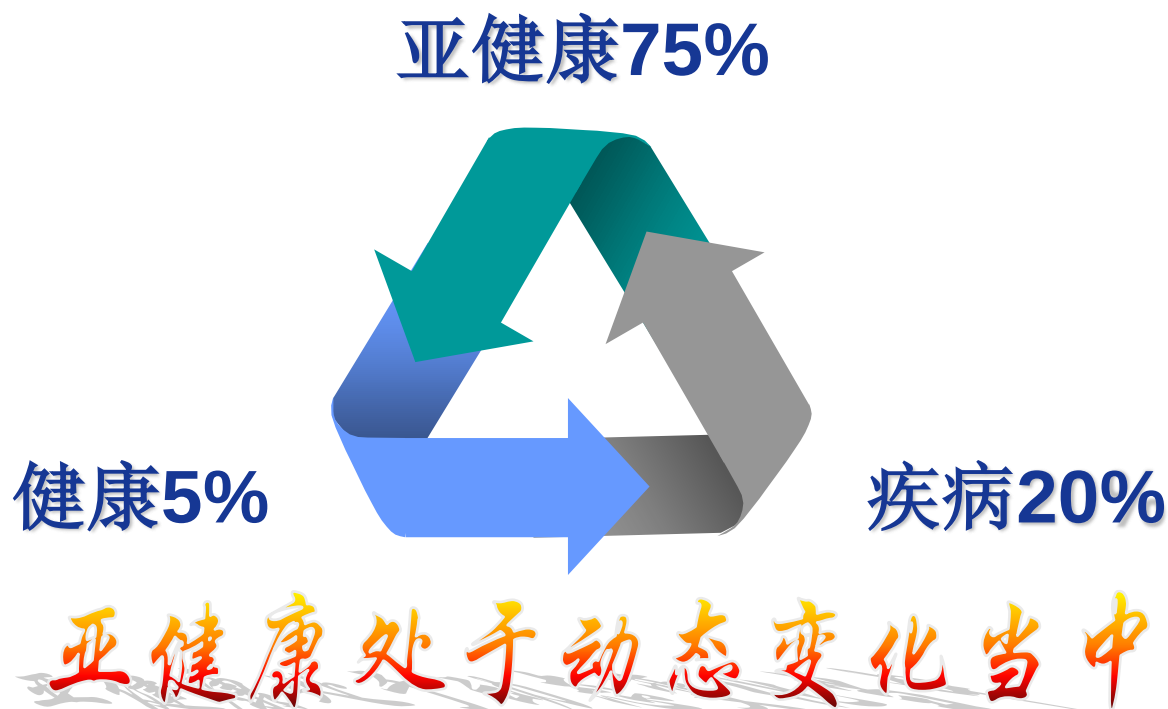
疾病是在一定病因作用下，机体内稳态调节紊乱而导致的异常生命活动过程。在此过程中，**躯体、精神及社会适应上的完好状态被破坏**，机体进入内环境稳态失衡、与环境或社会不相适应的状态。

第一节 疾病的相关概念

<http://www.hebmubs.cn>

三、【亚健康】(sub-health)

亚健康是指介于健康与疾病之间的一种生理功能低下状态。



第一节 疾病的相关概念

<http://www.hebmubs.cn>

亚健康的表现

-  躯体性亚健康：疲乏无力、精神不振
-  心理性亚健康：焦虑、烦躁、易怒、睡眠不佳等，严重的可伴有胃痛、心悸等
-  人际交往性亚健康：与社会成员的关系不稳定，心理距离变大，产生被社会抛弃和遗忘的孤独感

第一节 疾病的相关概念

<http://www.hebmubs.cn>

四、不同医学模式对健康和疾病的认识 (自学)

五、【疾病谱】 (spectrum of disease)

疾病谱是指根据特定地区特定疾病的发病率或死亡率或危害程度对疾病进行的排序。

心脑血管疾病

恶性肿瘤

呼吸系统疾病

意外伤害

第一节 疾病的相关概念

<http://www.hebmubs.cn>

健康中国2030规划纲要

力争到2030年人人享有全方位、全生命周期的健康服务，人均预期寿命达到79岁，主要健康指标进入高收入国家行列。

第一节 疾病的相关概念

<http://www.hebmubs.cn>

健康中国2030规划纲要

表 2-1 健康中国建设主要指标

健康中国建设主要指标	2015 年	2020 年	2030 年
健康水平指标			
人均预期寿命(岁)	76.34	77.3	79.0
婴儿死亡率(‰)	8.1	7.5	5.0
5岁以下儿童死亡率(‰)	10.7	9.5	6.0
孕产妇死亡率(1/10万)	20.1	18.0	12.0
城乡居民达到《国民体质测定标准》合格以上的人数比例(%)	89.6	90.6	92.2
健康生活指标			
居民健康素养水平(%)	3.6	4.35	5.3
经常参加体育锻炼人数(亿人)	10	20	30
健康服务与保障指标			
重大慢性病过早死亡率(%)	19.1	17.19	13.37
每千常住人口执业(助理)医师数(人)	2.2	2.5	3.0
个人卫生支出占卫生总费用的比重(%)	29.3	28.0	25.0
健康环境指标			
地级及以上城市空气质量优良天数比率(%)	76.7	>80	持续改善
地表水质量达到或好于Ⅲ类水体比例(%)	66	>70	持续改善
健康产业指标			
健康服务业总规模(万亿元)	—	>8	16



第二节 病因学

<http://www.hebmubs.cn>

【病因学】(Etiology)

研究疾病发生的**原因**与**条件**的科学。

一、疾病发生的原因 (Etiological factors)

【病因】

是指引起疾病**必不可少**、**赋予疾病特征**或**决定疾病特异性**的因素。

一、疾病发生的原因

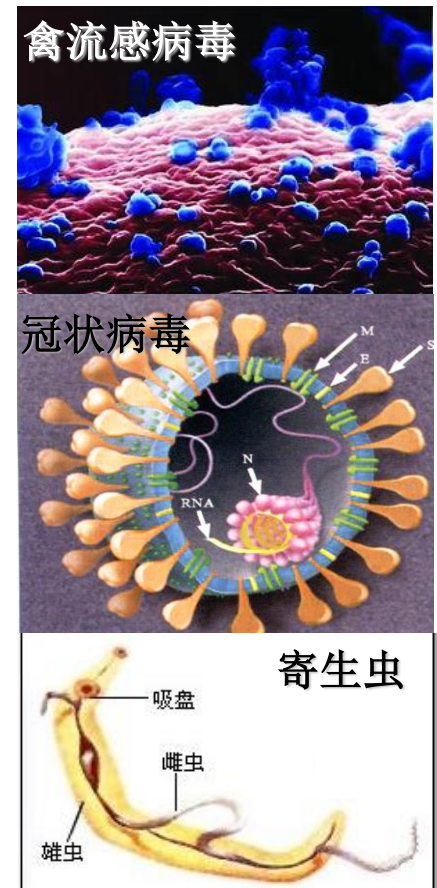
<http://www.hebmubs.cn>

一、外源性病因

1. 生物性因素 (biological factors)

主要指病原微生物和寄生虫。

- 特点：有一定的入侵门户和定位。
- 致病性取决于病原体侵入的数量、毒力及侵袭力，亦于机体本身的防御及抵抗力大小有关。



一、疾病发生的原因

<http://www.hebmubs.cn>

2. 理化因素 (physical and chemical agents)

特点：主要取决于因素本身的作用强度、部位及持续时间等，而与机体的反应性关系不大。

● 物理因素 (physical agents)

机械力		外伤、骨折
温度		冻伤、烧伤、中暑
气压		潜水病 缺氧
电流		电击伤
电离辐射		放射伤

一、疾病发生的原因

<http://www.hebmubs.cn>

● 化学因素 (chemical agents)

可导致机体损伤或疾病的强酸、强碱、化学毒物以及动植物毒性物质。



例如一氧化碳中毒，酒精性肝硬化等。目前潜在中毒日益增多，如装修、食品添加剂。

一、疾病发生的原因

<http://www.hebmubs.cn>

3. 环境生态因素 (environmental and ecological factors)

大气

呼吸道疾病

水

心脑血管疾病

土壤

肿瘤的发生

一、疾病发生的原因

<http://www.hebmubs.cn>

4. 营养因素 (nutritional factors)

各类必需的**营养物质**缺乏或过剩。

各种营养素（如糖、脂肪、蛋白质、维生素、无机盐等）、某些微量元素（如氟、硒、锌、碘等）以及纤维素。

一、疾病发生的原因

<http://www.hebmubs.cn>

5. 心理和社会因素 (social and psychological factors)



可引起恐惧、焦虑、悲伤、愤怒等情绪反应和机体功能、代谢紊乱及形态变化。

高血压、冠心病、溃疡病、神经症及恶性肿瘤等与社会、心理因素密切相关。

一、疾病发生的原因

<http://www.hebmubs.cn>

二、内源性病因

1. 遗传因素 (hereditary factors)

● 基因突变(gene mutation):

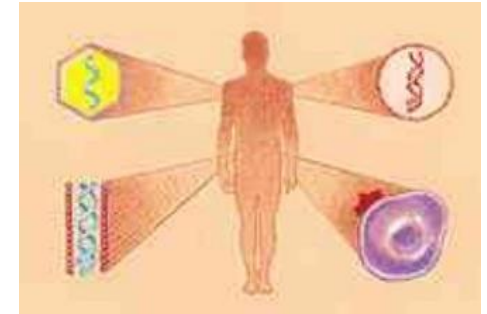
基因化学结构的改变。包括基因点突变、缺失、插入或倒位等。甲型血友病。

● 染色体畸变(chromosomal aberration):

染色体数目异常或结构的改变。先天愚型。

★ 遗传易感性(genetic predisposition):

指由遗传因素所决定的个体患病风险（即在相同环境下不同个体患病的风险）。



一、疾病发生的原因

<http://www.hebmubs.cn>

2. 先天因素 (congenital factors)

是指损害胎儿发育的因素，可引起发育异常而患某种疾病。



“反应停”儿童（海豹肢）

一、疾病发生的原因

<http://www.hebmubs.cn>

3. 免疫因素 (Immunological factors)

● 过敏反应

免疫系统对抗原发生异常强烈的反应，致使组织细胞损伤和生理功能障碍。

● 自身免疫反应

对自身抗原发生反应并引起自身组织损害造成的疾病。

● 免疫缺陷

因体液免疫或细胞免疫缺陷所引起的疾病。

二、疾病发生的条件

<http://www.hebmubs.cn>

【条件】(condition)

是指能**促进或减缓**疾病发生的某种机体状态或自然环境。

【诱因】(precipitating factor)

能加强病因作用而**促进**疾病发生发展的因素。

【危险因素】(risk factor)

某一因素和某一疾病明显相关,但分不清是原因还是条件时称为危险因素。如高血脂、高血压、吸烟等是动脉粥样硬化的危险因素。

请大家思考，COVID-19发病过程中有上述哪些类别的致病因素参与？

A	生物因素
B	理化因素
C	环境生态因素
D	营养因素
E	遗传因素
F	先天因素
G	免疫因素
H	社会心理因素

提交



第三节 发病学

<http://www.hebmubs.cn>

【发病学】(Pathogenesis)

研究疾病发生发展的**基本机制**和**普遍规律**的科学。

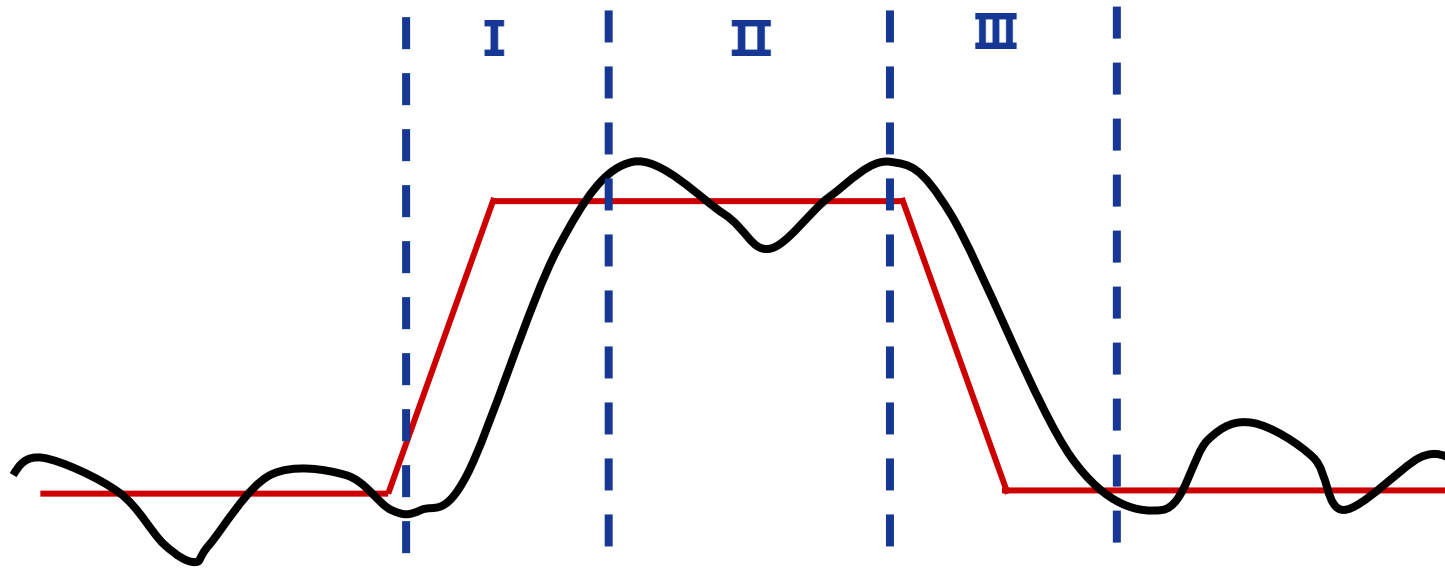
一、疾病发生发展的普遍规律

<http://www.hebmubs.cn>

General rules of disease development

(一) 内稳态(homeostasis)失衡

- 机体通过神经、体液的精细调节，各系统器官、组织、细胞之间的活动互相协调，机体与自然及社会环境亦保持适应关系，称为稳态。
- 疾病发生时，稳态调节的某一方面首先发生紊乱，原有的平衡被打破，机体通过反馈调节（特别是负反馈调节）在病理状态下建立新的平衡。如：发热



I 体温上升期； II 高温持续期； III 体温下降期
红线代表体温调定点动态曲线； 黑线代表体温曲线

一、疾病发生发展的普遍规律

<http://www.hebmubs.cn>

(二) 损伤与抗损伤并存 (Damage and anti-damage responses)

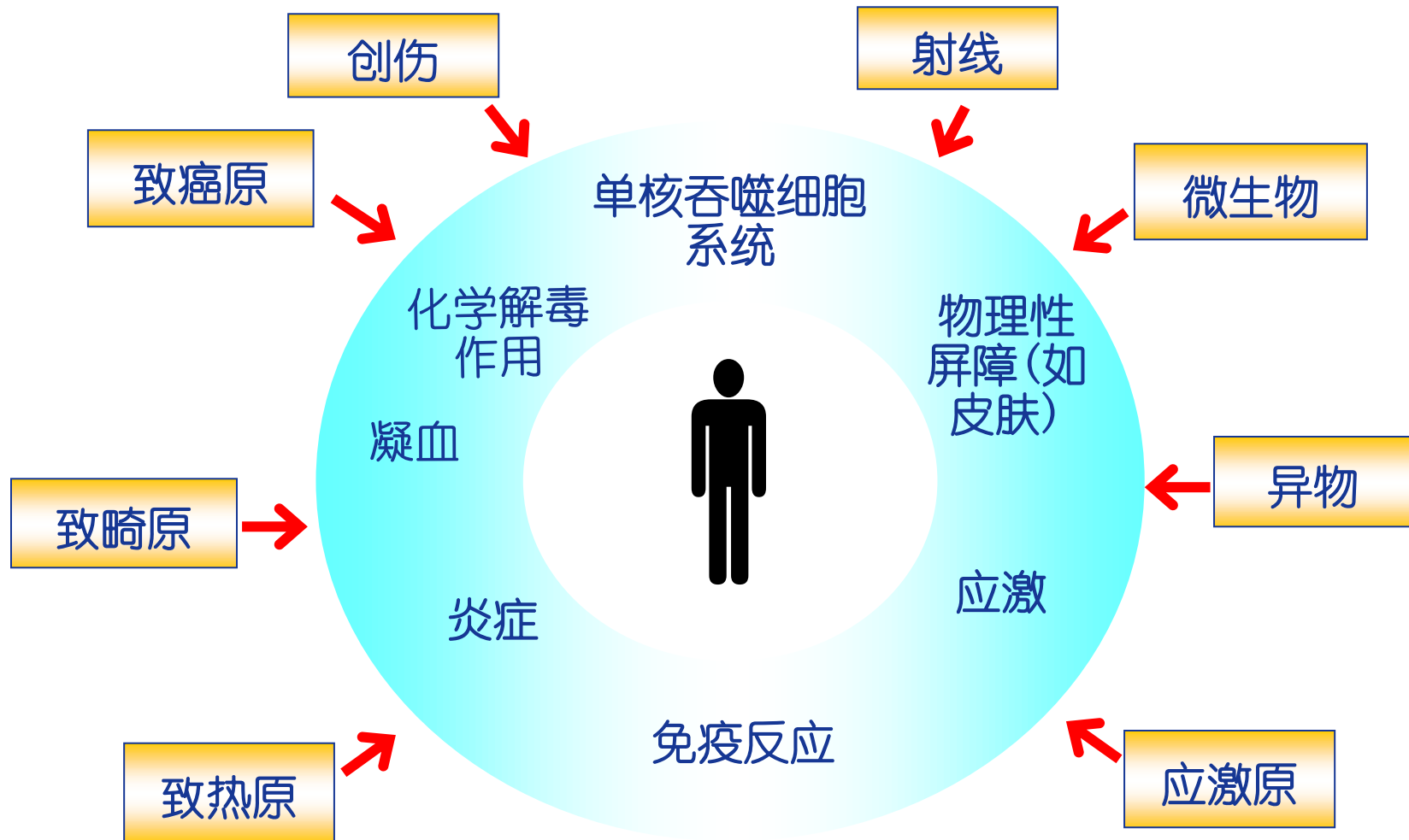
在疾病过程中，**损伤**与**抗损伤**反应是推动疾病发展的基本动力，双方力量的对比决定疾病的发展方向和结局。

应注意，患者出现的临床症状和体征可能由损伤因素引起，也可能由抗损伤因素引起。



PATHOGENESIS

<http://www.hebmubs.cn>



疾病时体内的损伤(箭头) 和抗损伤反应(圆圈内)

一、疾病发生发展的普遍规律

<http://www.hebmubs.cn>

(三) 因果交替规律

(The reverse of cause-result in disease process)

在原始病因作用下，机体发生某些变化，这些变化又作为新的病因，引起新的结果，因果不断交替、推动疾病的发展。

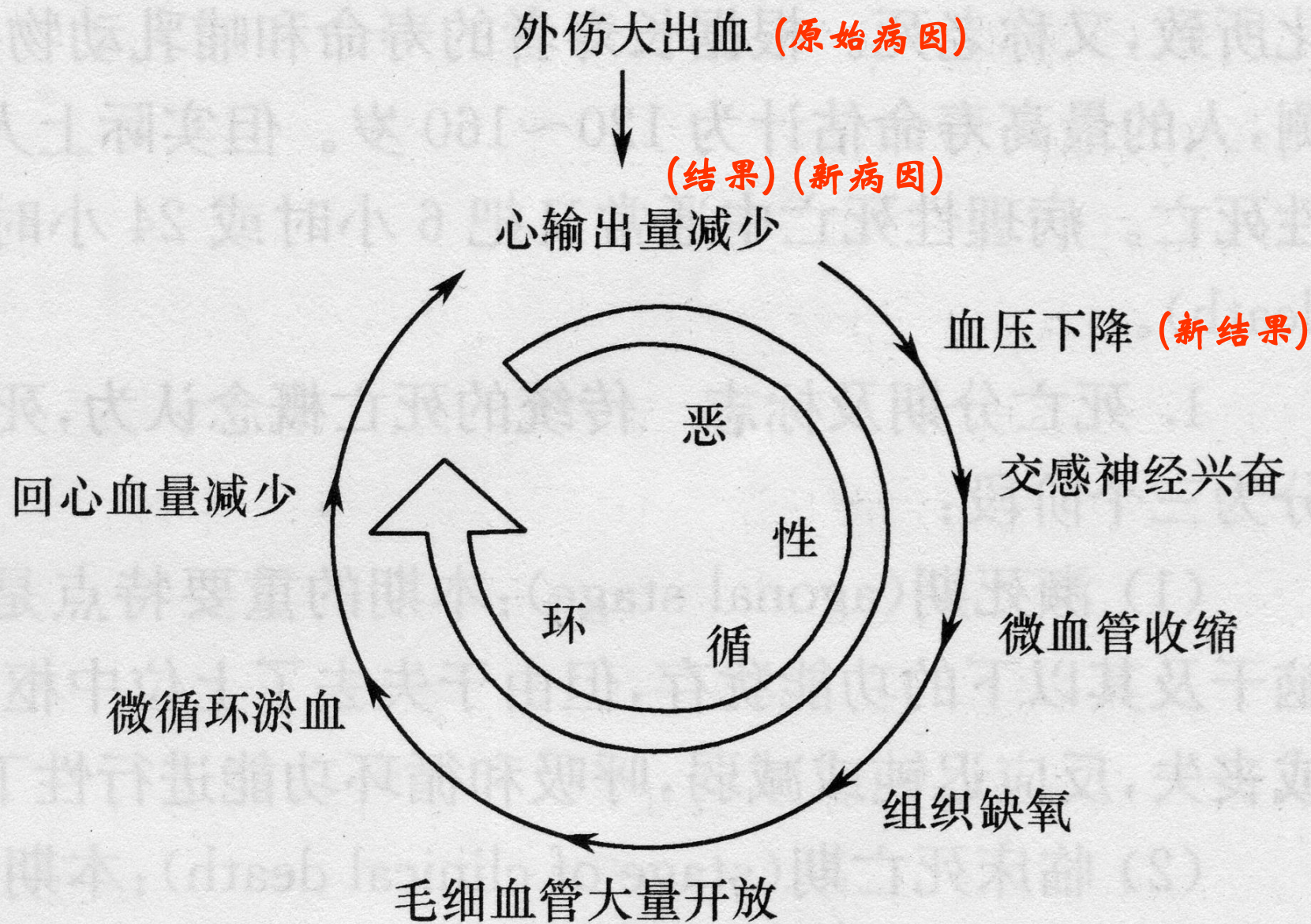


图 2-1 外伤大出血时因果转化

一、疾病发生发展的普遍规律

<http://www.hebmubs.cn>

(四) 局部与整体关联

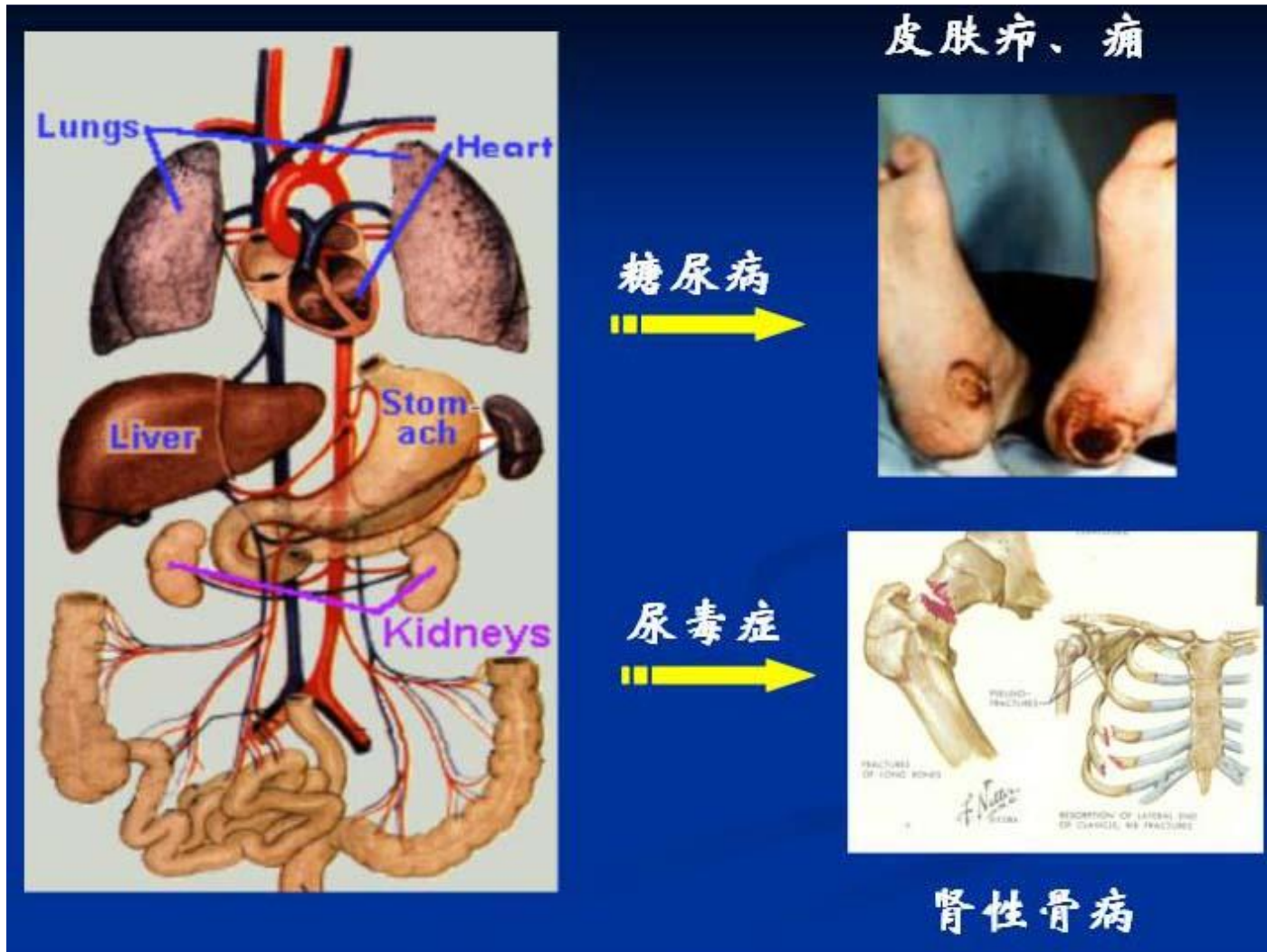
(Interaction between the part and whole body)

● 疖子 → 发热 (局部影响全身)

● 糖尿病 → 局部感染 (全身影响局部)

一、疾病发生发展的普遍规律

<http://www.hebmubs.cn>



二、疾病发生发展的基本机制

<http://www.hebmubs.cn>

The basic mechanisms of disease

★ 神经机制 (neural mechanism)

★ 体液机制 (humoral mechanism)

★ 细胞分子机制
(cellular and molecular mechanism)

二、疾病发生发展的基本机制

<http://www.hebmubs.cn>

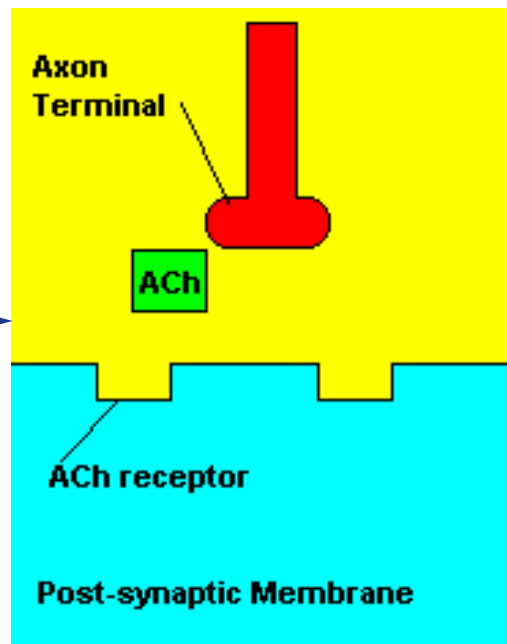
★神经机制 (neural mechanism)

病因通过影响神经系统的结构和功能而致病，称为疾病的神经机制。



有机磷农药

抑乙酰胆碱酯酶



ACh堆积



二、疾病发生发展的基本机制

<http://www.hebmubs.cn>

体液机制 (humoral mechanism)

病因通过改变**体液因子**的数量或活性，引起内环境紊乱而致病的过程，称为疾病的体液机制。

- 体液因子通常通过内分泌、旁分泌、自分泌、内在分泌方式作用于靶细胞上的受体。
- 在许多情况下，神经机制与体液机制常协同作用，称为“神经体液机制”。

二、疾病发生发展的基本机制

<http://www.hebmubs.cn>

★ 体液机制 (humoral mechanism)

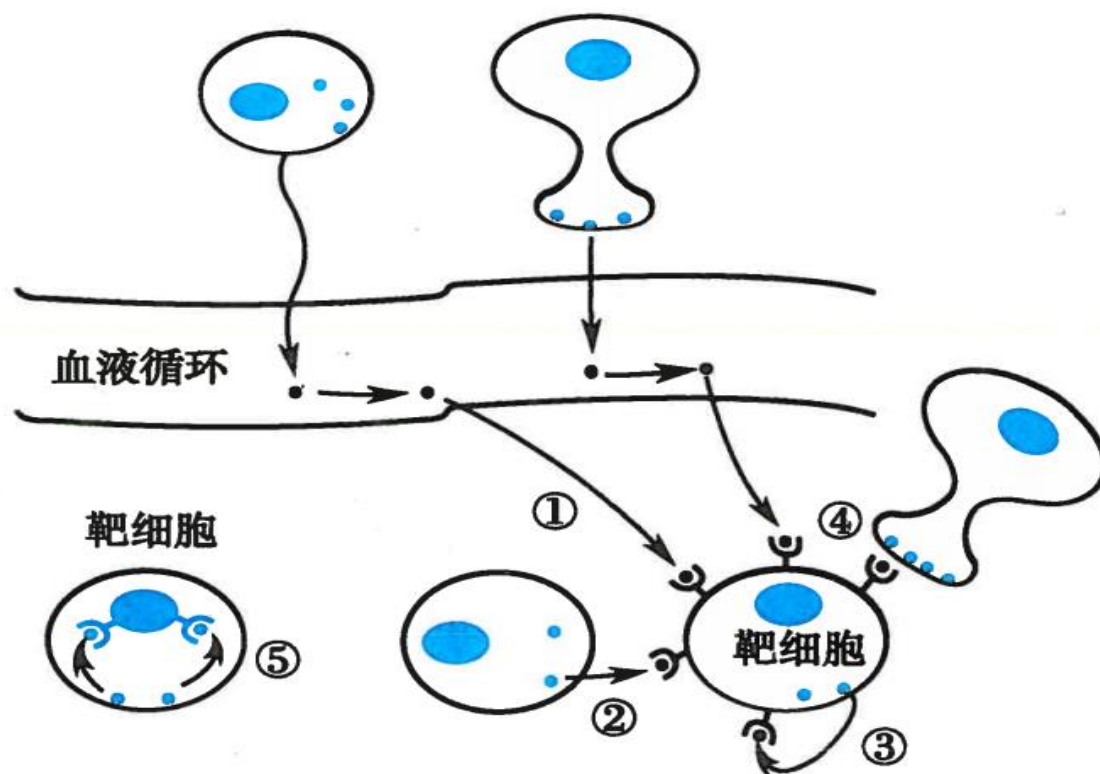


图2-3 体液性因子作用于靶细胞的方式



二、疾病发生发展的基本机制

<http://www.hebmubs.cn>

体液机制 (humoral mechanism)

病因通过改变**体液因子**的数量或活性，引起内环境紊乱而致病的过程，称为疾病的体液机制。

- 体液因子通常通过内分泌、旁分泌、自分泌、神经分泌、内在分泌方式作用于靶细胞上的受体。
- 在许多情况下，神经机制与体液机制常协同作用，称为“神经体液机制”。

二、疾病发生发展的基本机制

<http://www.hebmubs.cn>

细胞分子机制 (cellular and molecular mechanism)

致病因素直接或间接作用于细胞，导致细胞的代谢、功能、形态变化而发病。

近年来，从分子（如基因、蛋白质）水平探讨疾病发生发展的机制受到了广泛的关注。

三、老化在疾病发生发展中的作用及机制

<http://www.hebmubs.cn>

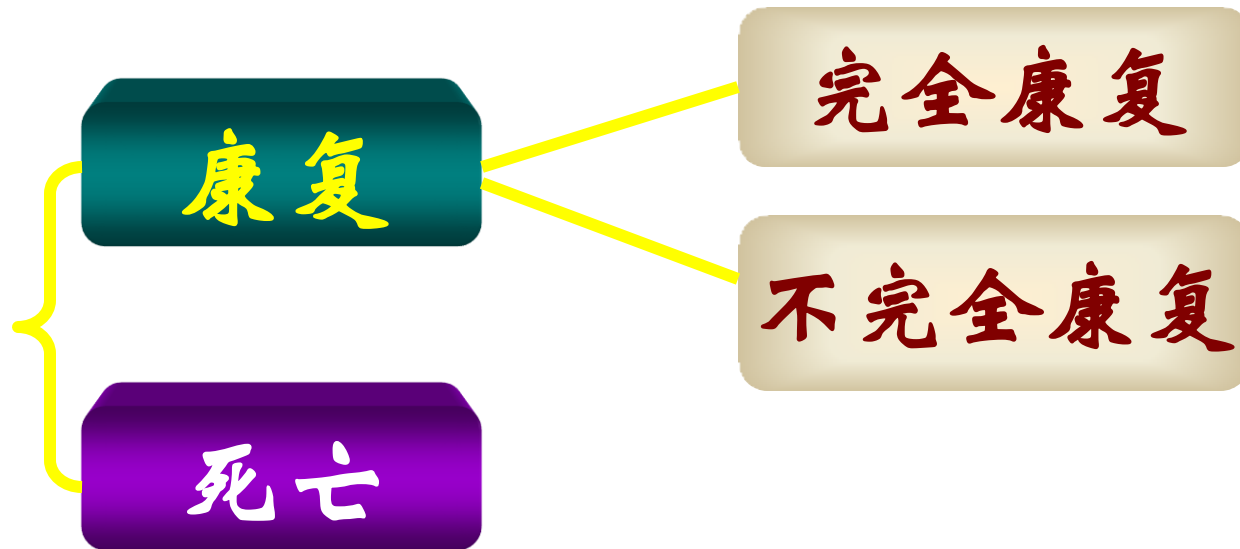
(一) 老化和衰老概念

(二) 老龄人的代谢特点及其与疾病发生发展的关系

第四节 疾病的转归

<http://www.hebmubs.cn>

Outcome of disease



一、康 复

<http://www.hebmubs.cn>

Recovery

(一) 完全康复 (complete recovery)

- 疾病所致的损伤完全消失。
- 机体的功能、代谢及形态完全恢复正常。

一、康 复

<http://www.hebmubs.cn>

(二) 不完全康复 (incomplete recovery)

- 疾病所致的损伤得到控制，主要的症状、体征消失。
- 遗留有基本病理变化，机体通过代偿机制维持相对正常的生命活动。

二、死 亡

<http://www.hebmubs.cn>

(一)、死亡及脑死亡的概念

【死亡】(death)

机体作为一个整体功能的永久性停止。

【脑死亡】(brain death)

全脑功能(包括大脑、间脑和脑干) 不可逆的永久性丧失以及机体作为一个整体功能的永久性停止。

二、死 亡

<http://www.hebmubs.cn>

(二)、脑死亡的判定标准

-  自主呼吸停止
-  不可逆性深度昏迷
-  脑干神经反射消失
-  脑电波消失
-  脑血液循环完全停止

二、死 亡

<http://www.hebmubs.cn>

(三)、确定脑死亡的意义 (Significance of brain death)

- 有利于判定死亡时间，节约医药资源。
- 为器官移植创造条件、提供法律依据。

我国目前**尚未立法**，医疗机构必须在国家立法后才能实施脑死亡的诊断。

脑死亡与植物状态的临床鉴别

<http://www.hebmubs.cn>

植物状态（或植物人）(vegetative state):

指大脑皮层功能严重受损导致主观意识丧失，但患者仍保留皮层下中枢功能的一种状态。常因颅脑外伤或大脑严重缺血缺氧等引起。

保留新陈代谢，生长发育等躯体生存的基本功能，但无任何言语、意识、思维，完全失去生活自理能力。

项 目	脑死亡	植物状态
定义	全脑功能丧失	脑的认知功能丧失
自主呼吸	无	有
意识	丧失	有睡眠—醒觉周期，但无意识
脑干反射	无	有
恢复的可能性	无	有



第五节 疾病研究的基本方法

<http://www.hebmubs.cn>

Methods of disease study

一、疾病研究的基本方法

流行病学研究

临床研究

基础研究

请思考：

目前在COVID-19的认知中我们开展了哪些研究，研究结果对于疾病的防控有哪些指导意义？

第五节 疾病研究的基本方法

<http://www.hebmubs.cn>

Methods of disease study

二、医学研究的局限性和发展趋势

- ❖ 传统医学
- ❖ 循证医学
- ❖ 精准医学
- ❖ 转化医学

A close-up photograph of a fountain pen and a metal paperclip resting on a document. The pen is dark with a silver-colored nib. The paperclip is silver-colored and coiled. The document has some text, which is mostly out of focus. Overlaid on the image is the text "Thank You!" in a large, stylized, orange-yellow cursive font with a white outline. The entire image is framed by a solid red border at the top and bottom.

Thank You!