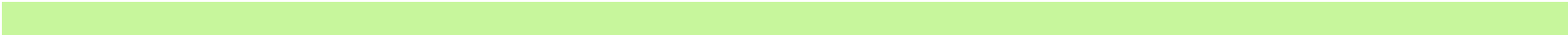




**Animal physiology**

**动物生理学**



# Introduction

What is  
Physiology?

What?

Why?

How?



# Ex 1 PM2.5



# Ex 2 渐冻症



# Ex 3 三聚氰胺



## Ex 4 冷得发抖



## Ex5. 脑白金



# Ex6. LOVE

向世间情为何物化合物?





# 概念

## 生理学 Physiology

研究正常生命活动及其规律的科学

## 动物生理学 Animal Physiology

研究健康动物的生命活动及其规律的科学

# 内容

第1章 绪论

第2章 细胞生理

第3章 血液

第4章 心脏生理

第5章 呼吸

第6章 消化与吸收

第7章 能量代谢与体温

第8章 泌尿

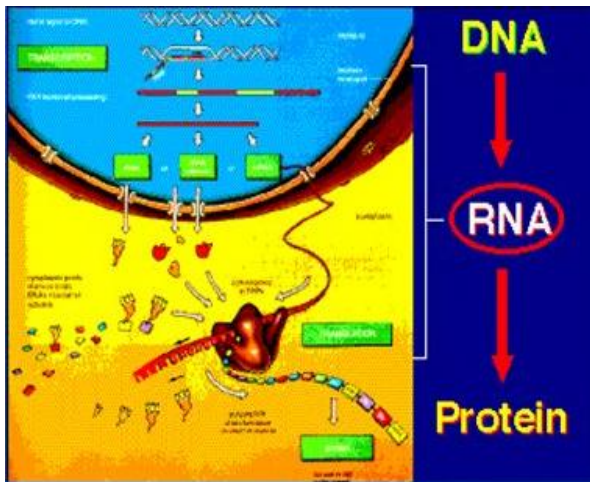
第9章 神经系统

第10章 内分泌

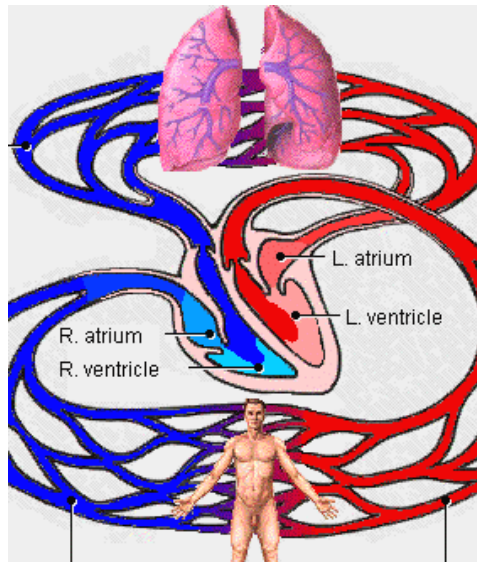
第11章 繁殖

第12章 泌乳

# 动物生理学研究的三个层次



(1). 细胞与分子水平



(2) 器官与系统水平



(3) 整体水平

# 研究方法

## (1) acute experiment

(急性实验)

离体实验

in vitro

在体实验

in vivo



## (2) Chronic experiment

(慢性实验)



图 5—8 假 饲

# 生命现象的基本特征

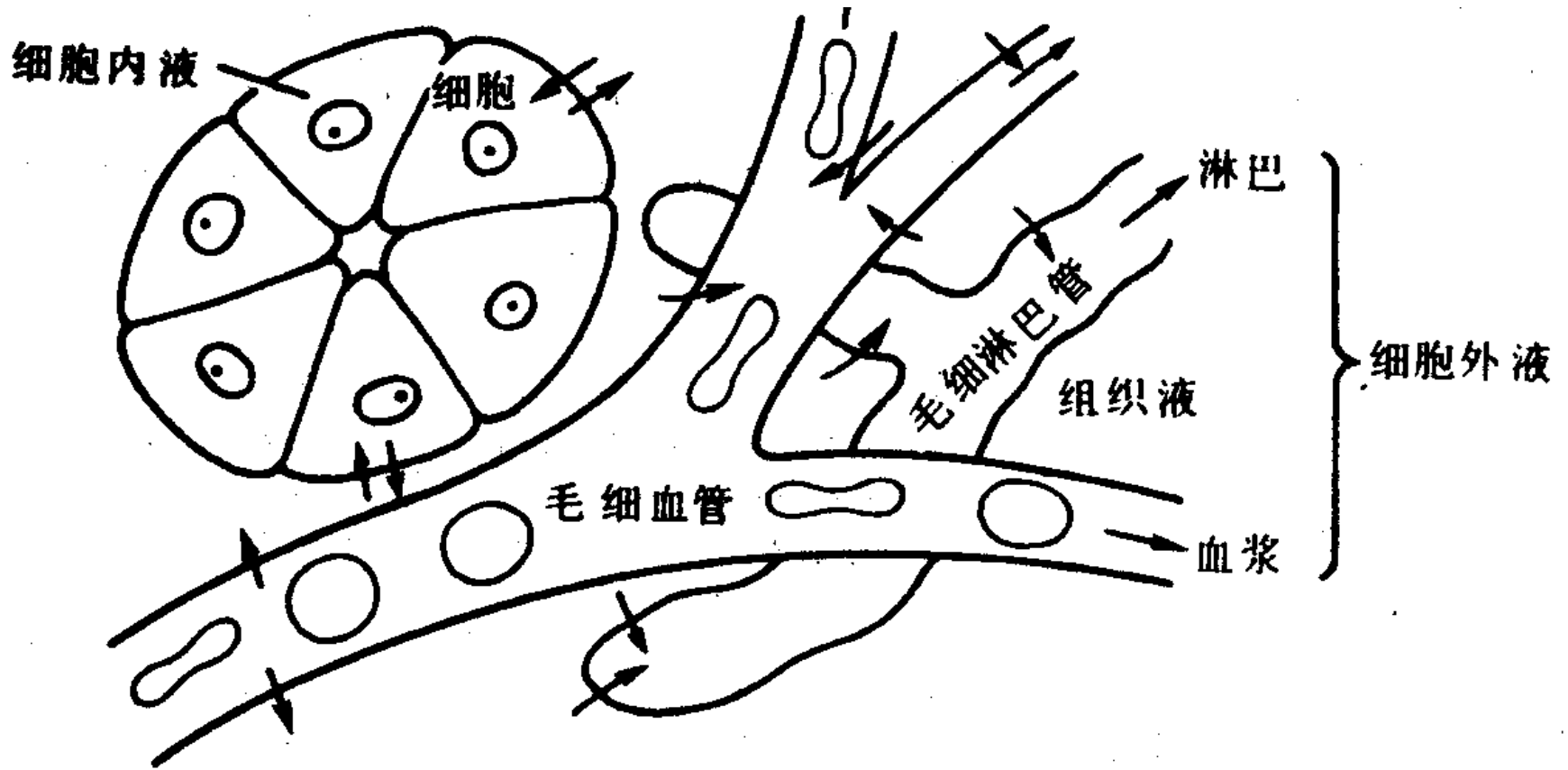
❖ 新陈代谢

❖ 兴奋性

❖ 适应性

❖ 生殖

# 体液



# 内环境与稳态

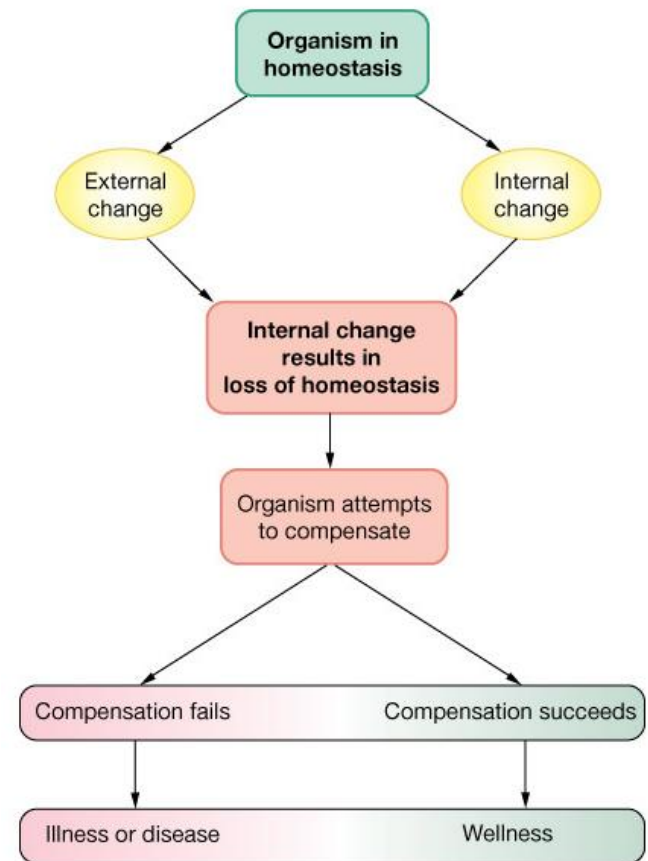
## Internal environment(内环境):

由细胞外液构成的机体细胞直接生活的环境

## Homeostasis(稳态):

内环境的变化在一定范围内保持相对稳定动态平衡的状态

生理意义：为机体正常的生命活动提供合适的稳定的环境



# 机体功能的调节

## (1) 神经调节 (录像)

由神经系统参与的机体的调节

方式：反射

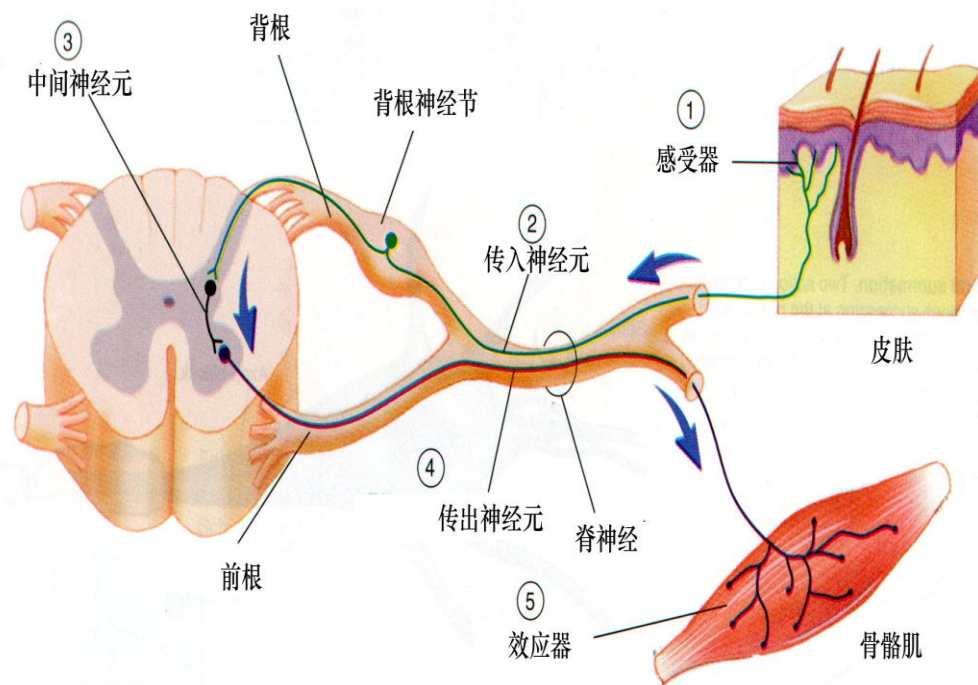
结构基础：反射弧

特点：

反应迅速；短暂

精确性

局限性



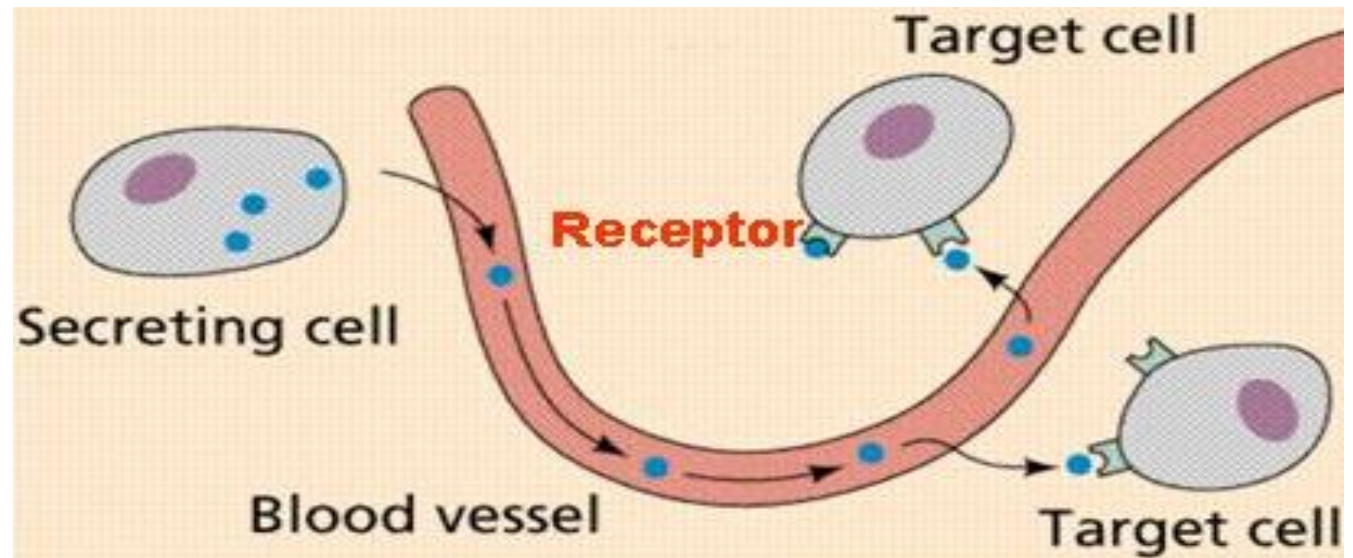


## (2) Hormonal regulation (体液调节)

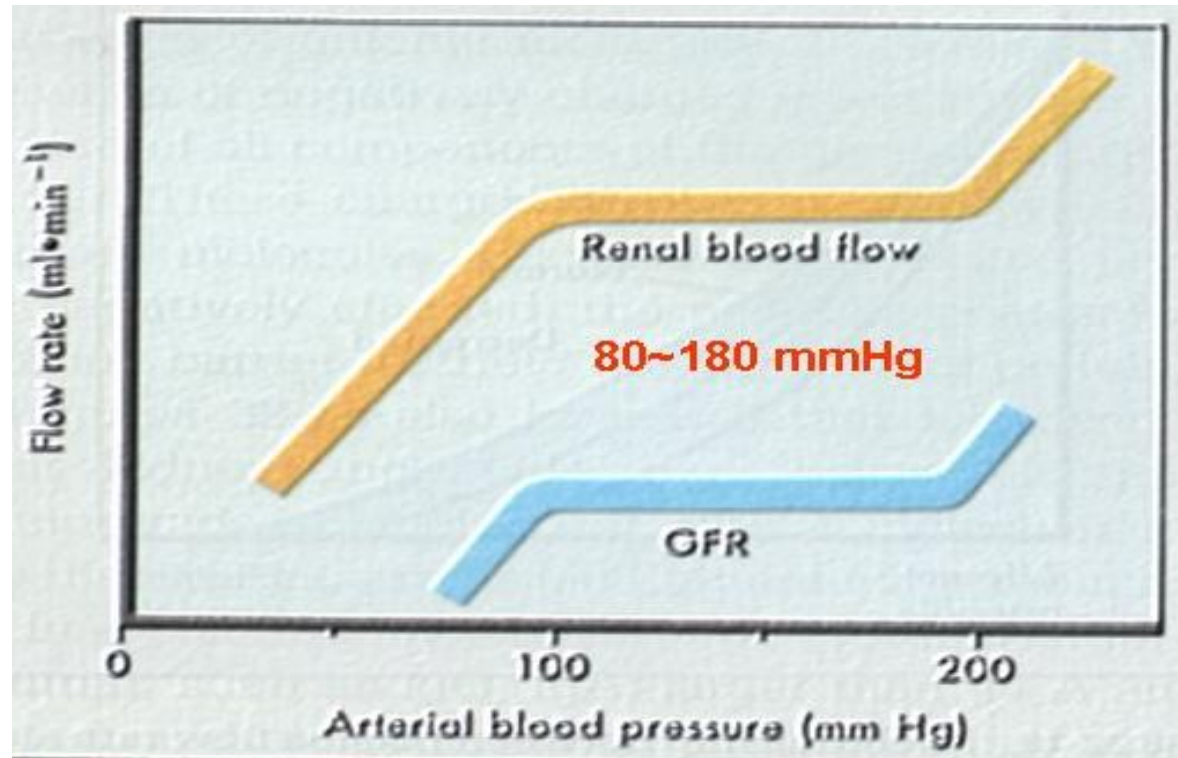
由血液或组织液中的**化学活性物质**（通常是**激素**）参与的调节

特点：

反应速度慢  
范围广泛  
持续时间长



### (3) autoregulation (自身调节)



# 动物生理功能的控制系统

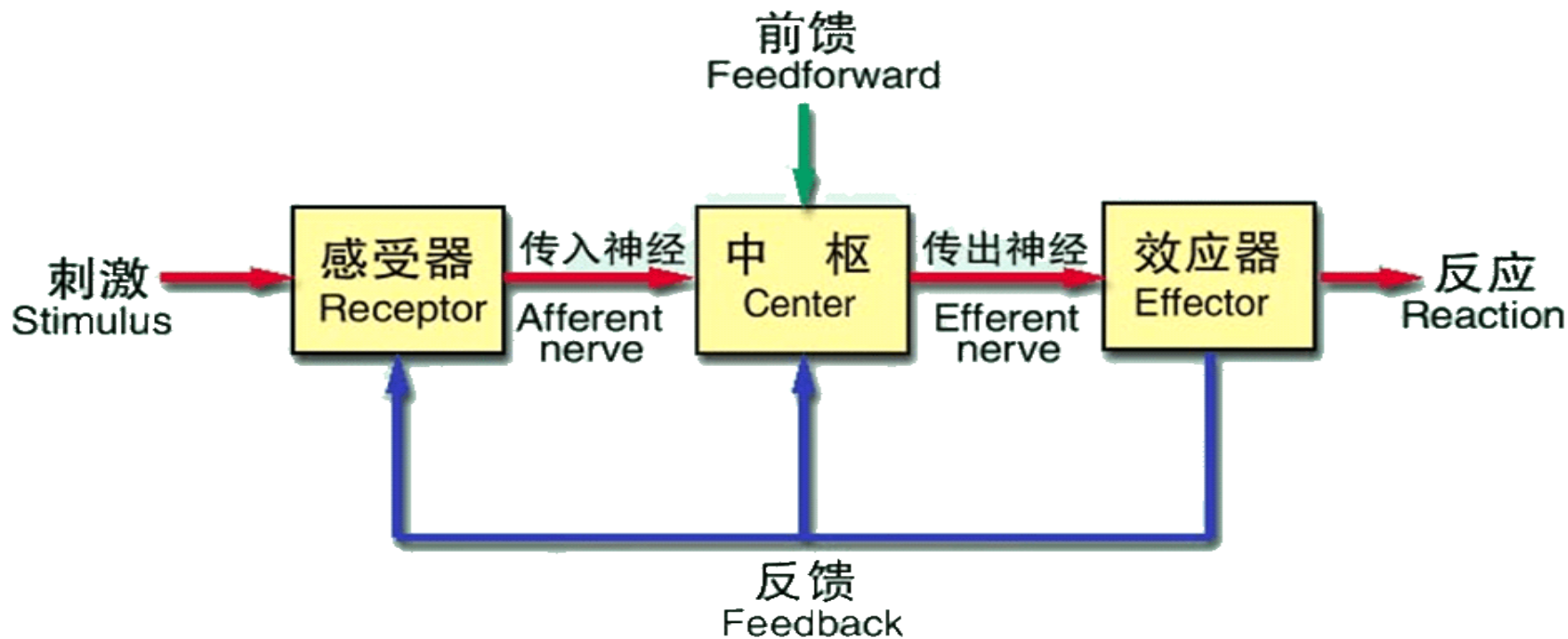
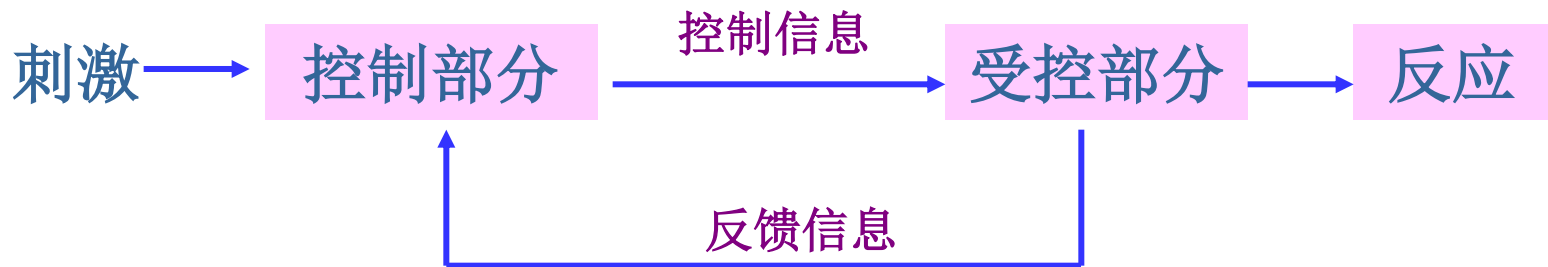
## 1、非自动控制系统——开环系统 (Open loop system)

系统内受控部分的活动不会反过来影响控制部分的活动。

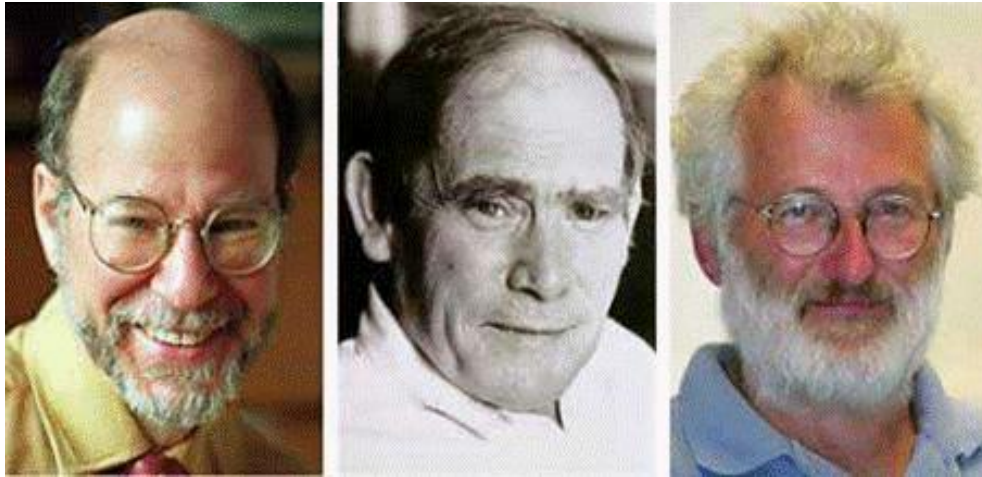
## 2、反馈控制系统——闭环系统

(Closed loop system)

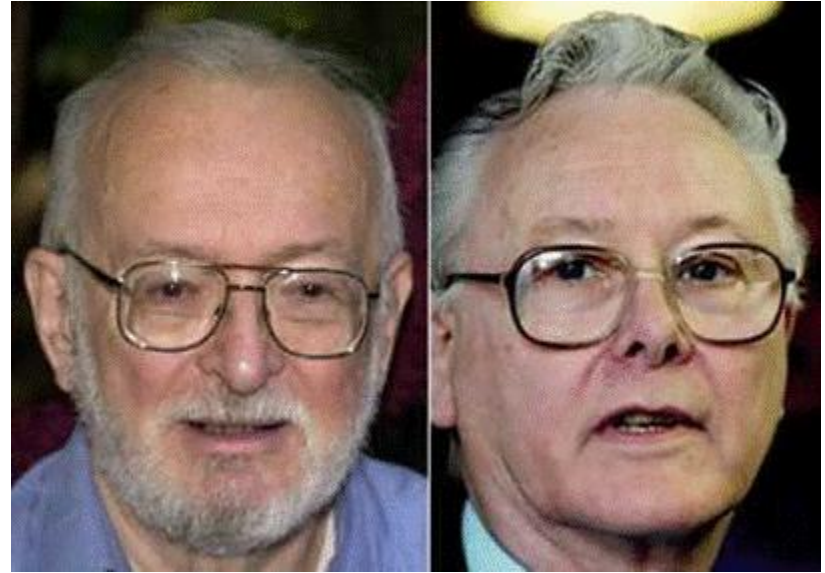
## 3、前馈系统 (Feedforward)



# 诺贝尔医学及生理学奖



2002年：罗伯特·霍维茨（美国,左）、悉尼·布雷内（英国,中）、约翰·苏尔斯顿（英国,右），  
主要成就：细胞程序性死亡”



2003年：保罗·劳特布尔(左)和彼得·曼斯菲尔德(右)，  
主要成就：核磁共振成像

# 诺贝尔医学及生理学奖



2004年得主，美国科学家理查德·阿克塞尔(左)和琳达·巴克(右)，  
**主要成就**：嗅觉的分子机制

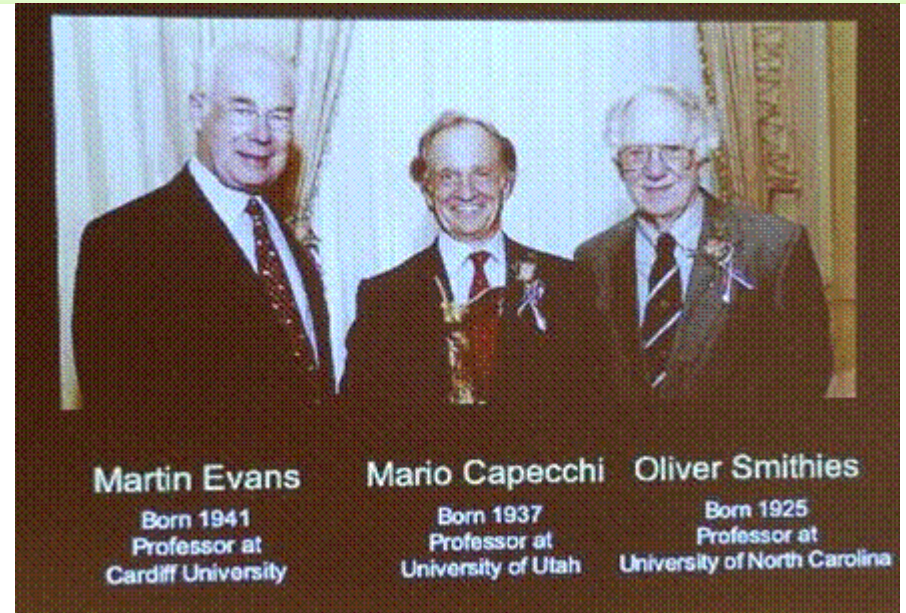


2005年得主，澳大利亚科学家巴里-马歇尔(左)与罗宾-沃伦(右)，  
**主要成就**：幽门螺杆菌以及该细菌对消化溃疡病的致病机理。

# 诺贝尔医学及生理学奖



2006年得主， 美国科学家克雷格·梅洛(左)与安德鲁·法尔(右)，  
**主要成就**：RNA干扰



2007年得主， 马丁·埃文斯（英国）、马里奥·卡佩基（美国）和奥利弗·史密斯  
**主要成就**：基因打靶

# 诺贝尔医学及生理学奖



The Nobel Prize in Physiology or  
Medicine 2008



2008年：发现艾滋病毒

2009年诺贝尔生理学或医学奖揭晓

当地时间10月5日瑞典卡罗林斯卡医学院宣布

将2009年诺贝尔生理学或医学奖授予美国科学家



卡罗尔·格雷德

伊丽莎白·布莱克本

杰克·绍斯塔克

成就：“发现端粒和端粒酶是如何保护染色体的”

© 新华社 新华社

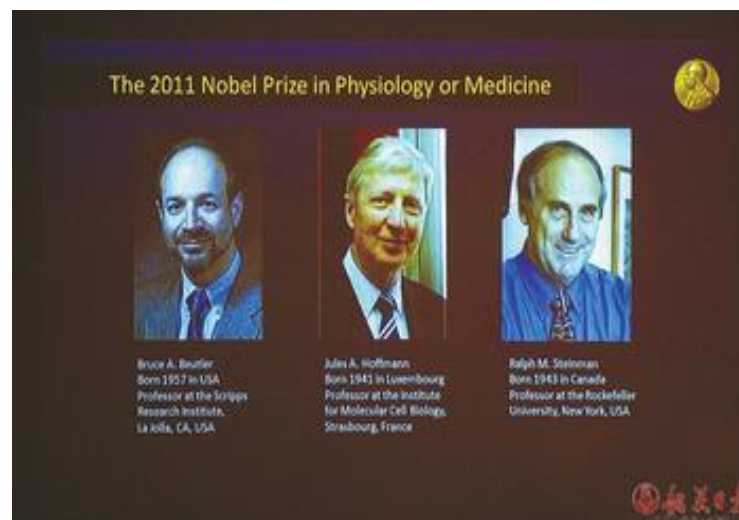
2009年：端粒酶的染色体保护机制



# 诺贝尔医学及生理学奖



2010年，罗伯特·杰弗里·爱德华兹：试管婴儿



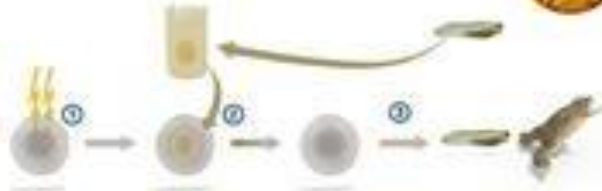
2011年，博伊特勒（美国）、奥夫曼（法国）、斯坦曼（美国）  
主要成就：免疫激活机制

# 诺贝尔医学及生理学奖

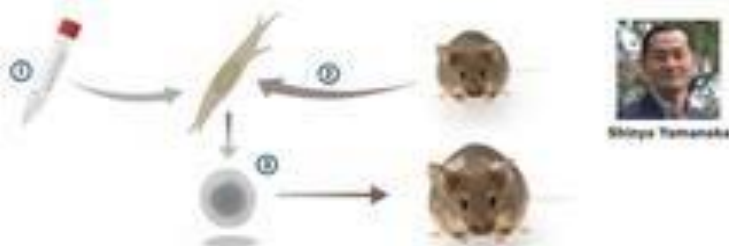
2012年诺贝尔生理学或医学奖获奖者之研究贡献图示



John B. Gurdon



约翰·格登 (John B. Gurdon) 克隆一只蝌蚪细胞的细胞核，  
代之以青蛙卵母细胞的一个物种细胞核的细胞核，然后蝌蚪卵母细胞  
发育成一只正常的蝌蚪，最后发育成蝌蚪细胞核的青蛙成体。



Shinya Yamanaka

山中伸弥 (Shinya Yamanaka) 研究了将细胞核移植到去核的卵母细胞中，  
然后将4种上述基因引入成人皮肤细胞以生成小鼠的成体细胞核。  
这些细胞被重新编程为多能干细胞，它们可以发育为成年小鼠的任何类型的细胞。他的这些多能干细胞被命名为诱导性多能干细胞 (iPS) 细胞。



iPS细胞可以用于人类 (包括病人) 生成，  
如成神经、心脏病的细胞治疗的细胞模型  
和iPS细胞生成，这为科学家研究疾病  
和开发新方法。

2012年，

约翰·伯特兰·格登  
(英国)

山中伸弥 (日本)

主要成就：细胞重  
编程,iPS

# 诺贝尔医学及生理学奖



2013年，Rothman, Südhof和Schekman（从左至右）

主要成就：细胞内物质的转运机制

# 诺贝尔医学及生理学奖



主要成就：大脑中的GPS

# 小结

Summary

## ❖ 概念

内环境

稳态

## ❖ 机体功能的调节

神经调节

体液调节

自身调节