

微生物生物技术课程报告

肠道微生物代谢与宿主健康的关系

The relationship between Microbial metabolism of intestine and its host health

姓名：黄建锋

年级：2014级硕士研究生

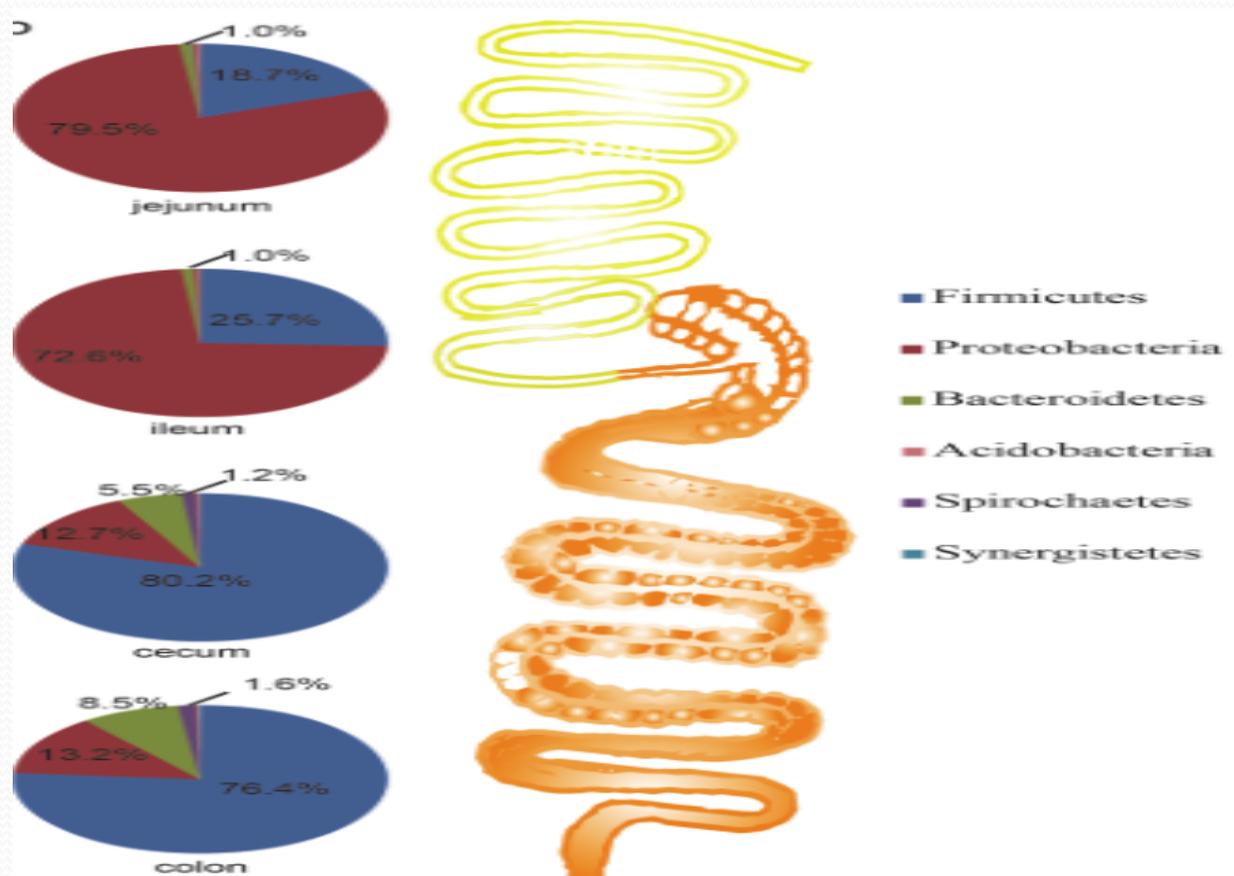
专业：微生物与生化药学

报告内容：

- 肠道微生物概况
- 肠道微生物代谢
- 肠道微生物与宿主代谢
- 肠道微生物与心血管疾病
- 肠道微生物与中枢神经系统
- 论文研究内容

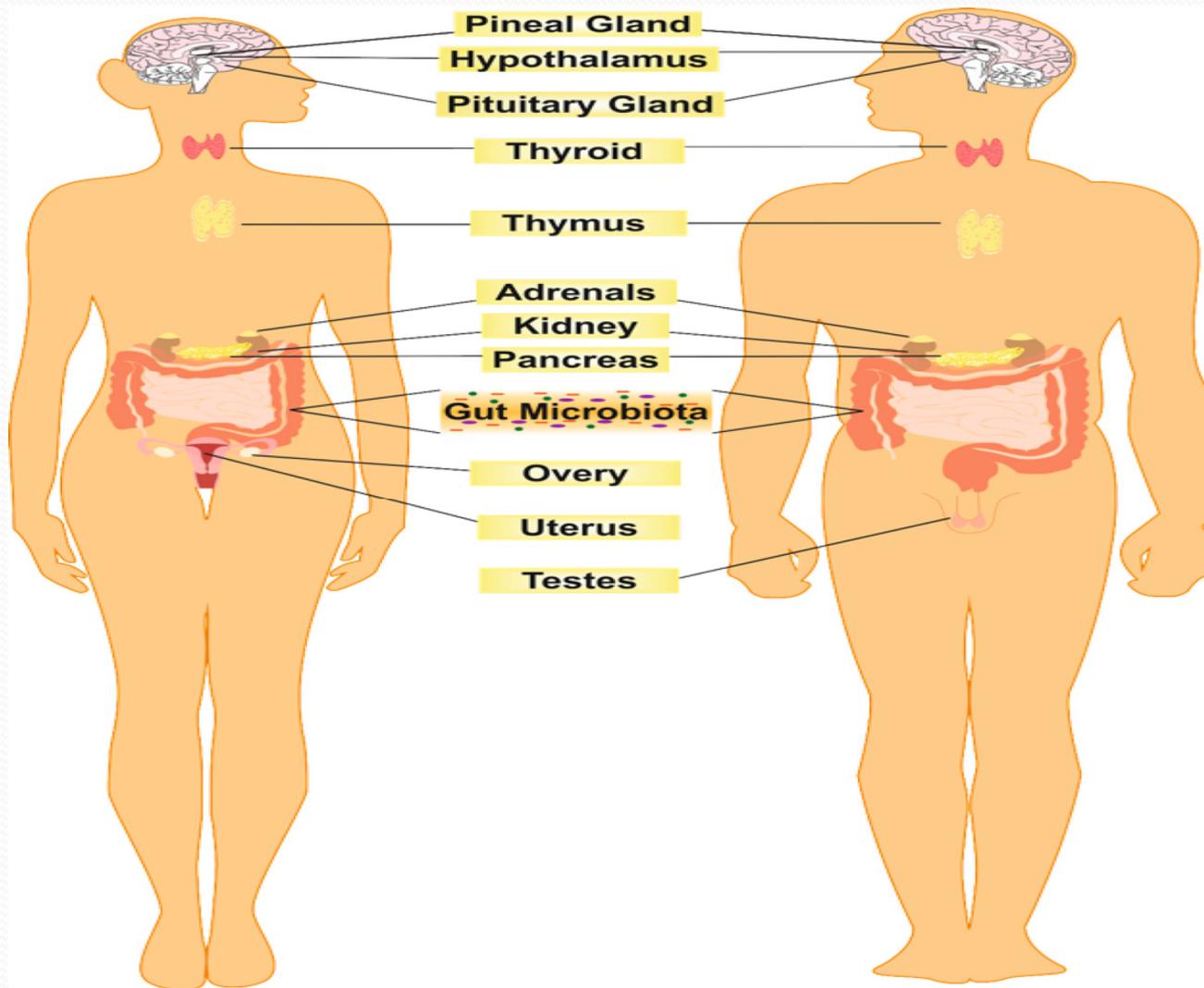
肠道微生物概况

肠道微生物的数量是人体细胞的10倍以上，种类超过1000多种，其基因数量约为人基因的150倍，且不同肠段微生物分布不一。

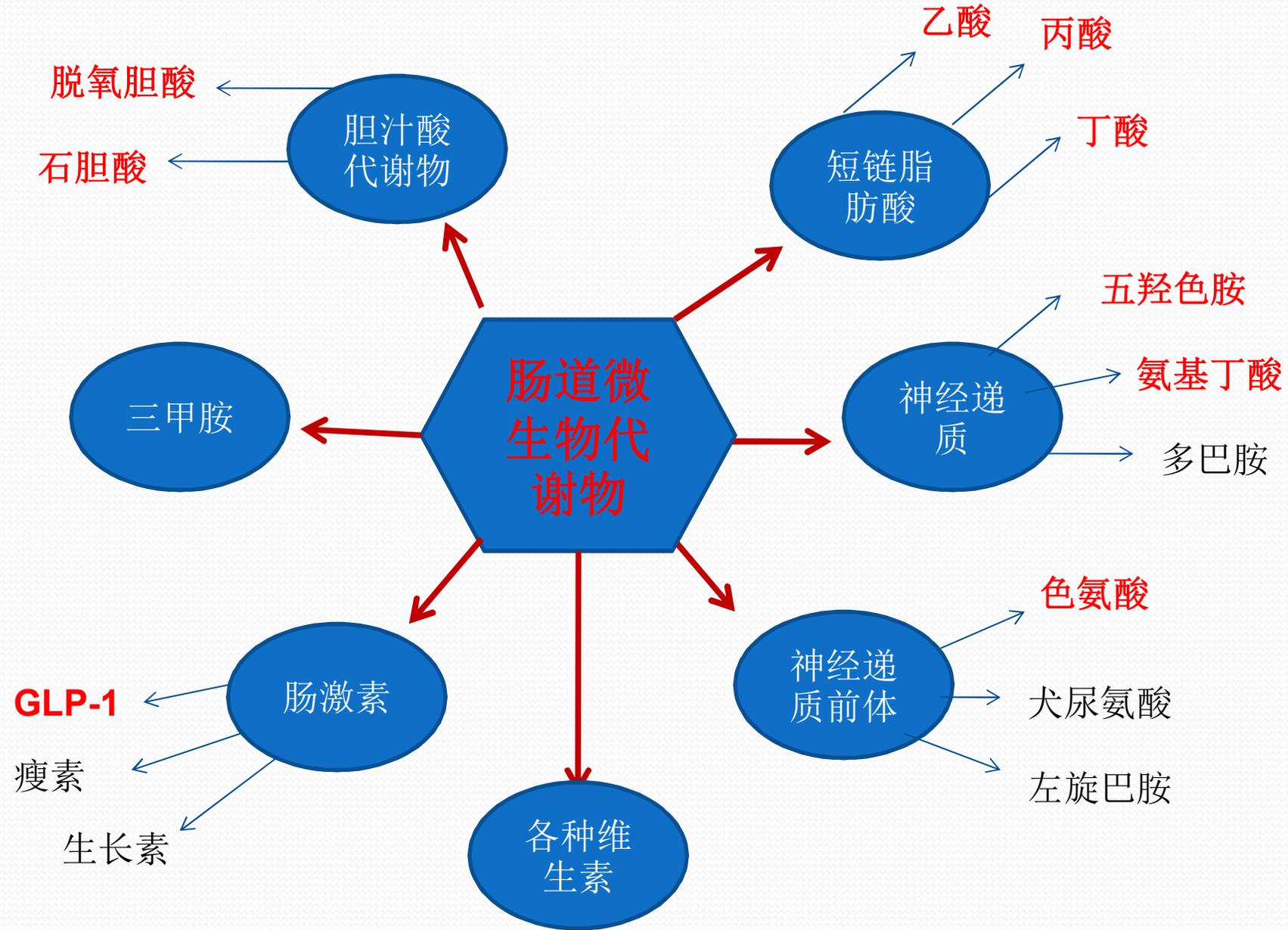


肠道微生物代谢

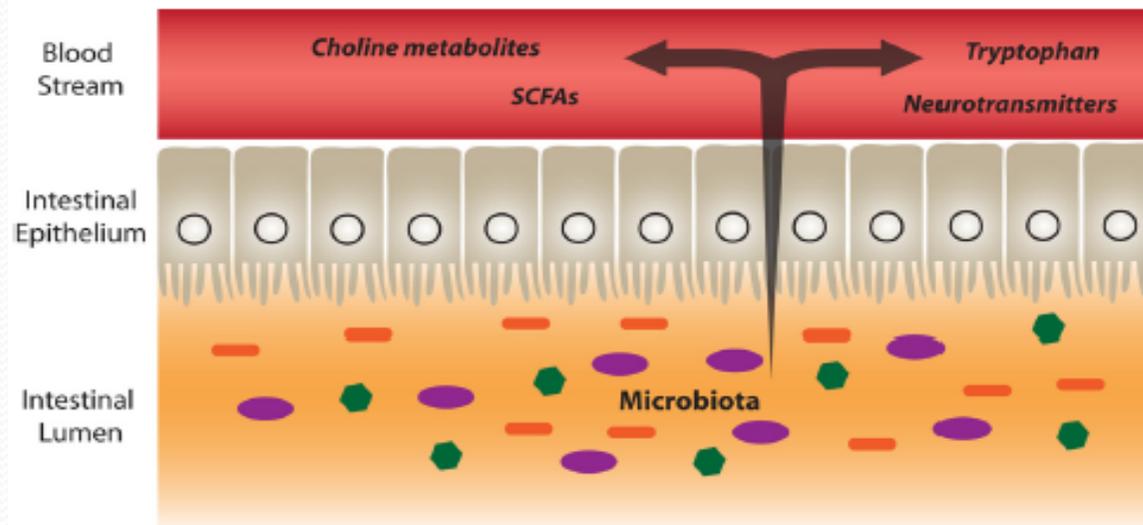
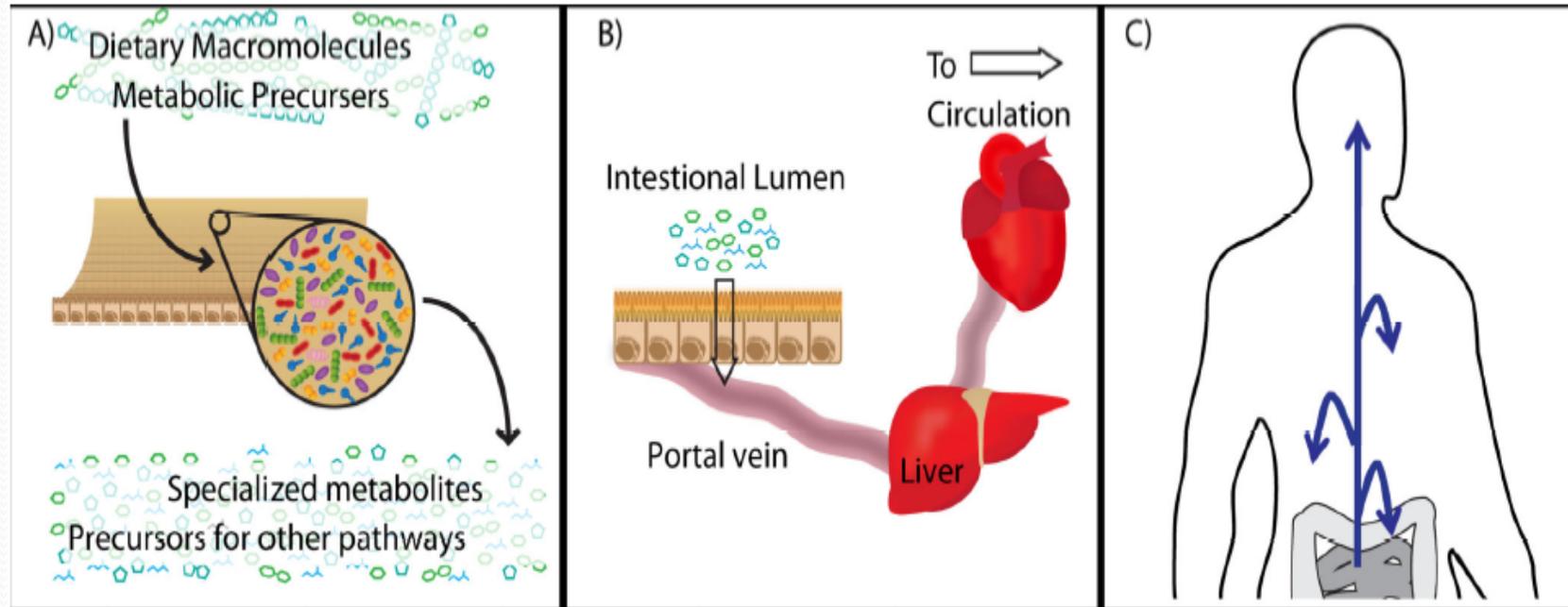
肠道微生物是一个被人忽视的“内分泌器官”：



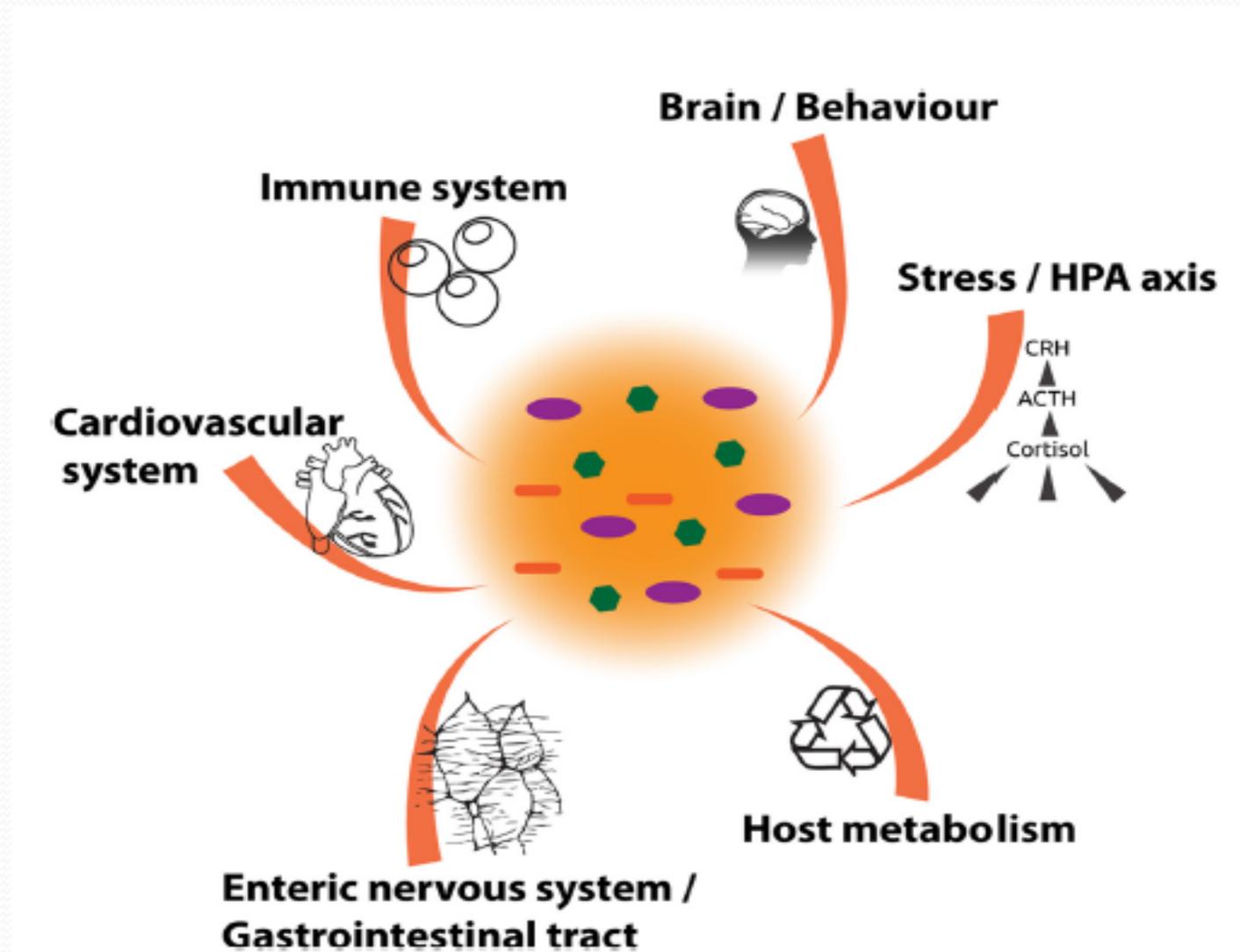
肠道微生物涉及的主要代谢物：



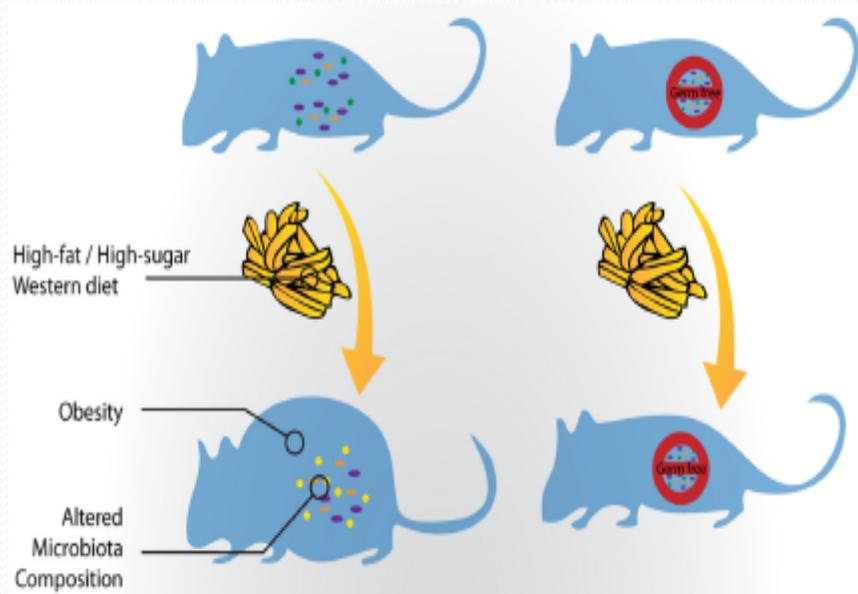
微生物代谢物的输送：



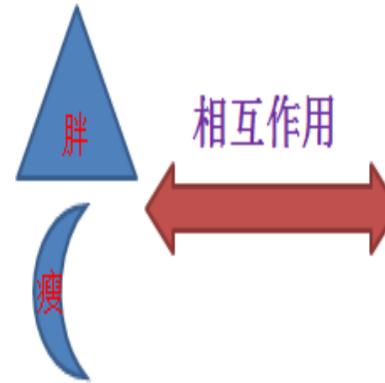
肠道微生物代谢对人体的影响：



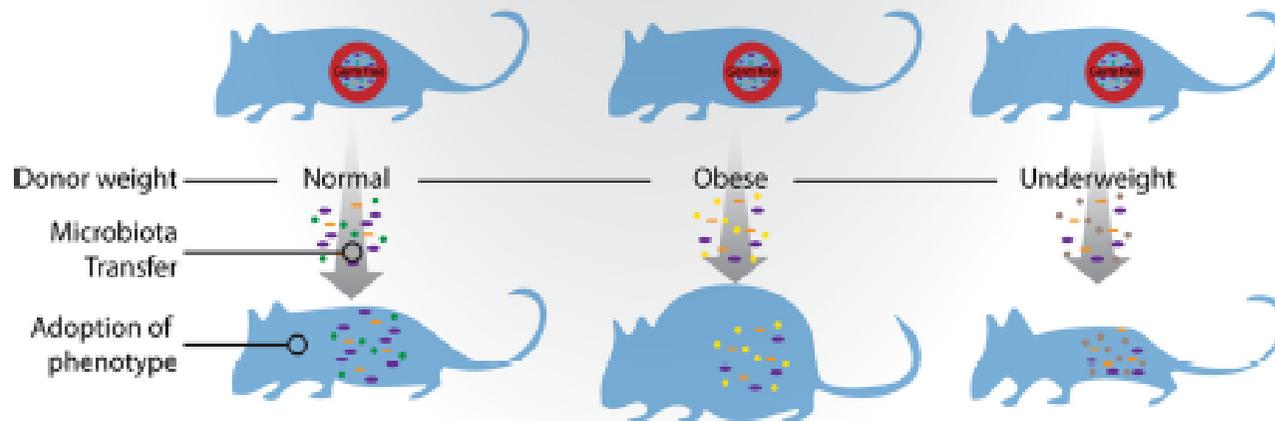
肠道微生物与宿主代谢



Peter J. Tunbaugh等人 (*Nature*, 2009) 研究结果:



肥胖与肠道微生物的种类和数有关系，尤其是放线菌 (*Actinobacteria*) 和厚壁杆菌 (*Firmicutes*) 的含量

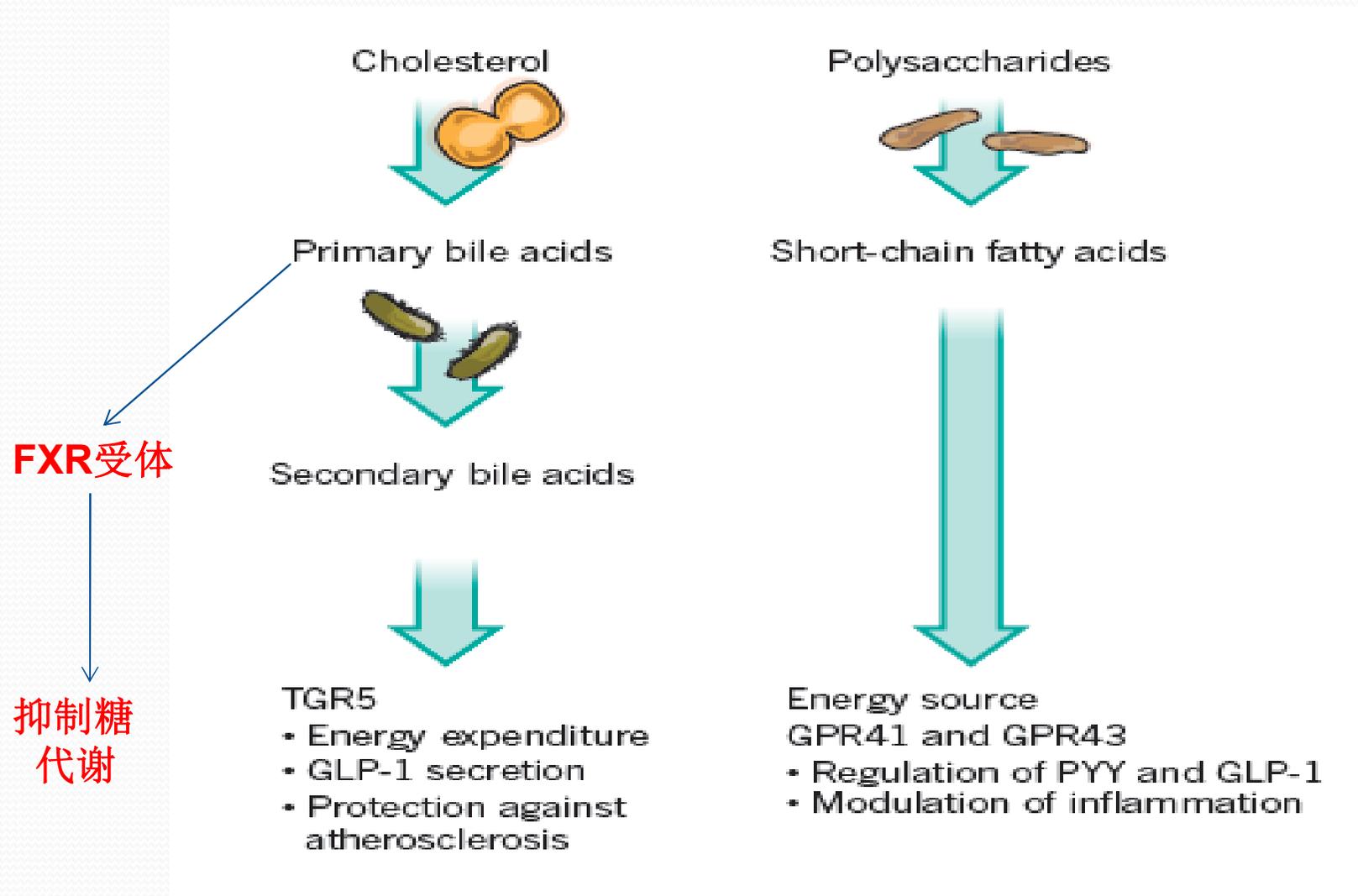




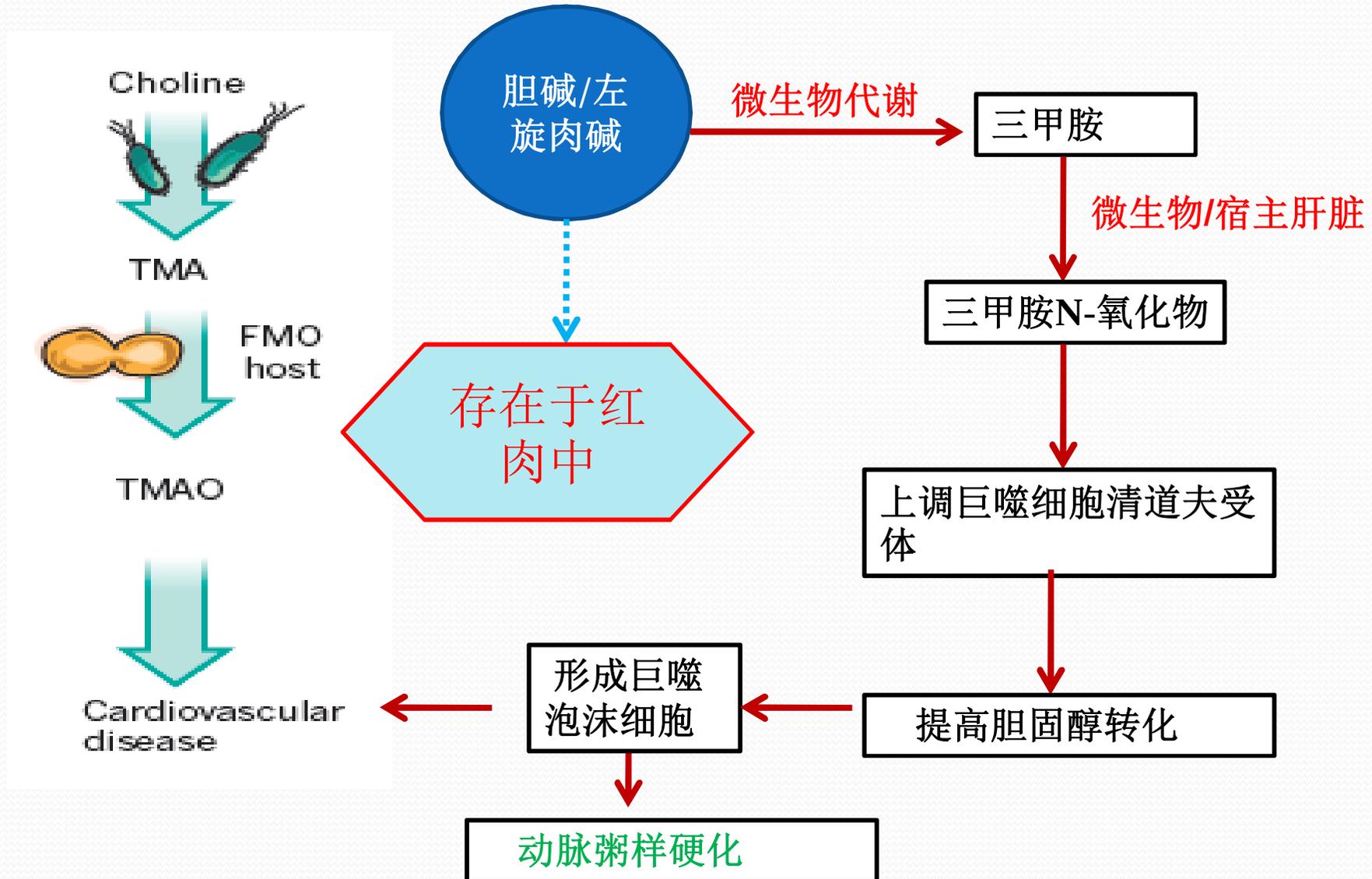
肠道微生物如何调控宿主代谢？

- ① 肠道微生物可对未被消化的物质进行分解利用，如短链脂肪酸的生成。
- ② 有些细菌可以产生一些功能性代谢物或影响宿主激素合成，如GLP-1，瘦素，胆汁酸等。
- ③ 食物可改变肠道微生物组成，进而使优势菌群得到生长，从而出现代谢性的恶性循环。

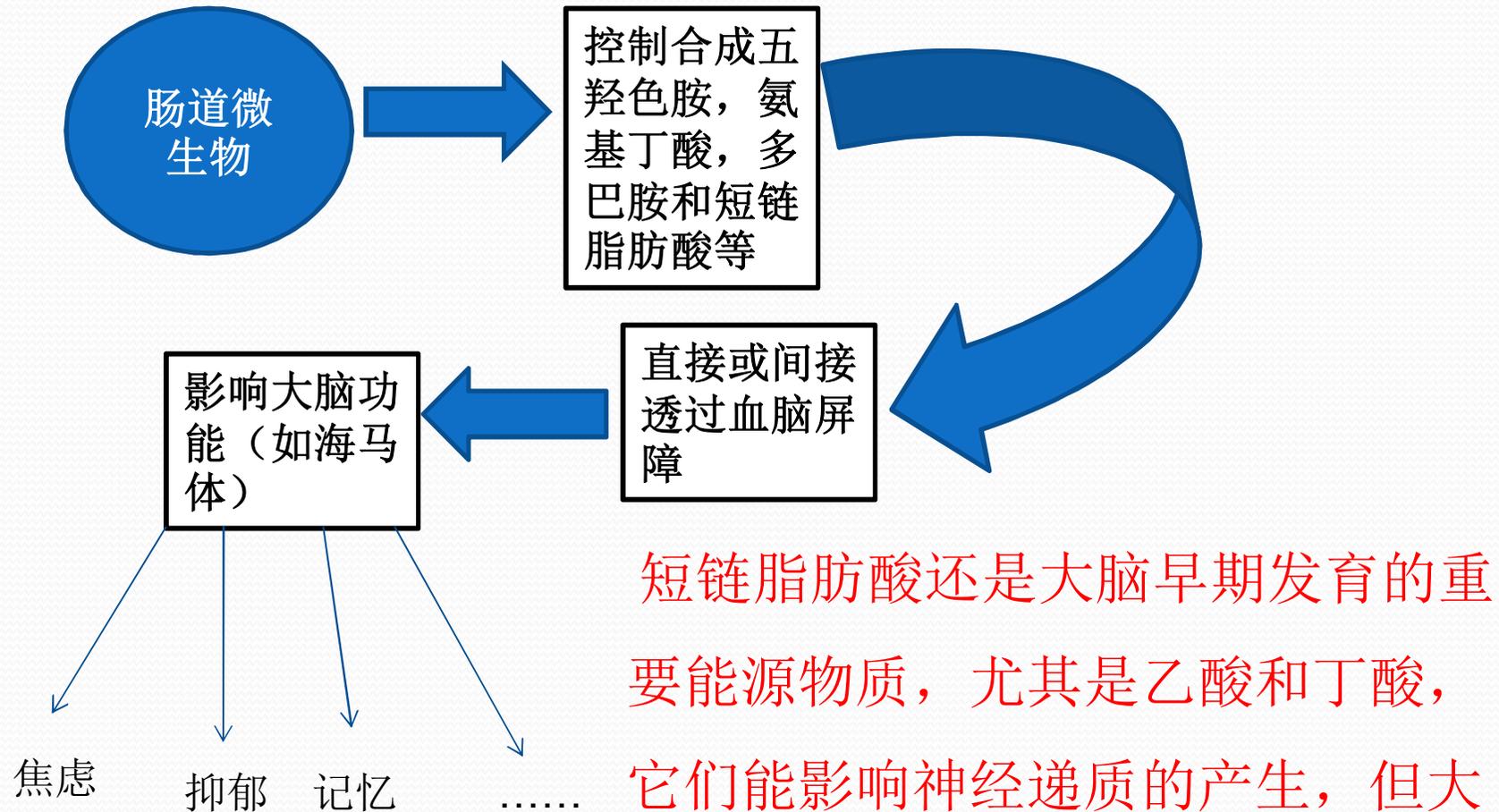
可能存在的作用机制:



肠道微生物与心血管疾病



肠道微生物与中枢神经系统



五羟色胺影响大脑功能图：

Behavioral effects:

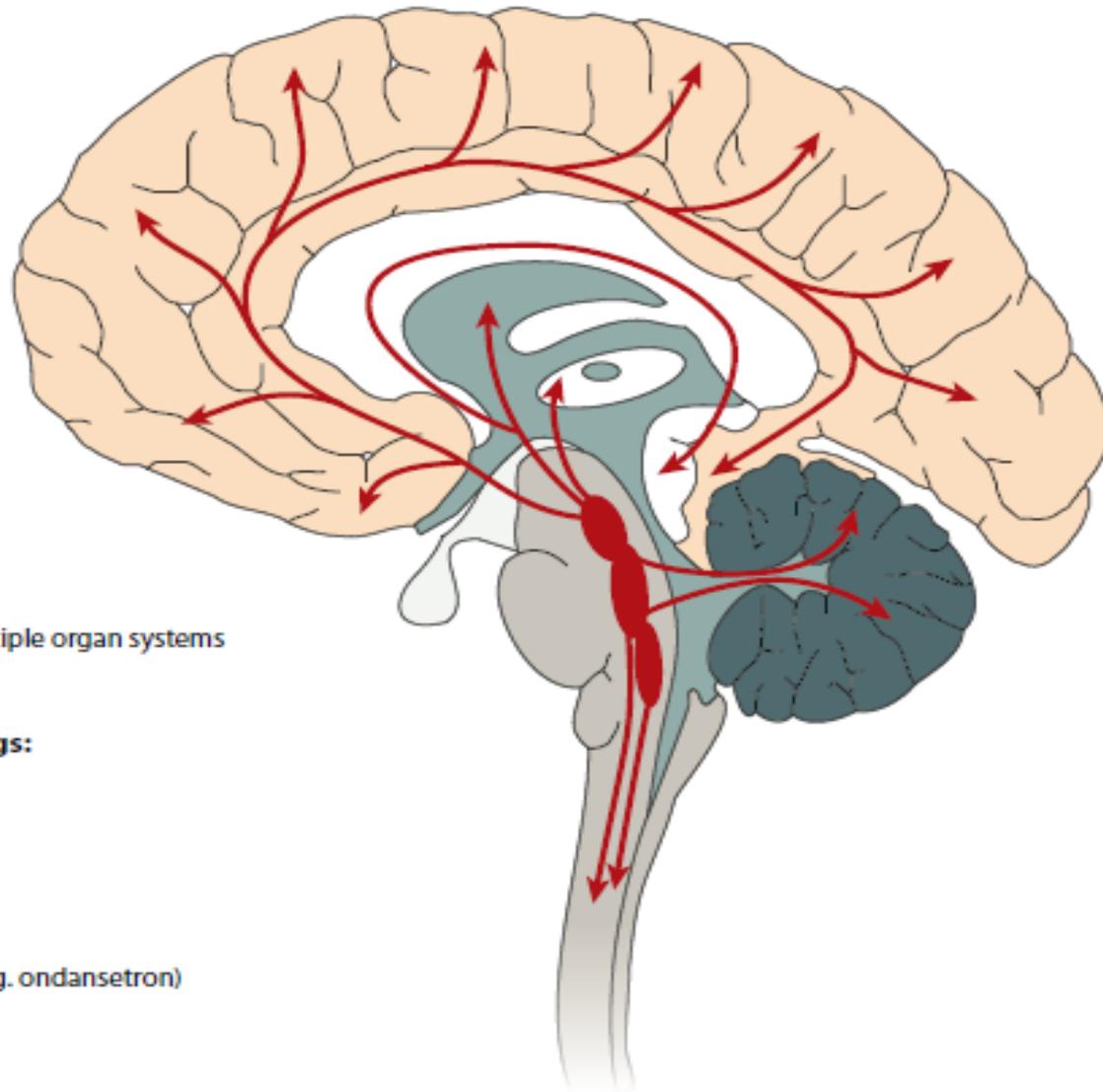
- Mood
- Perception
- Memory
- Anger
- Aggression
- Fear
- Stress responses
- Appetite
- Addiction
- Sexuality

Other CNS effects:

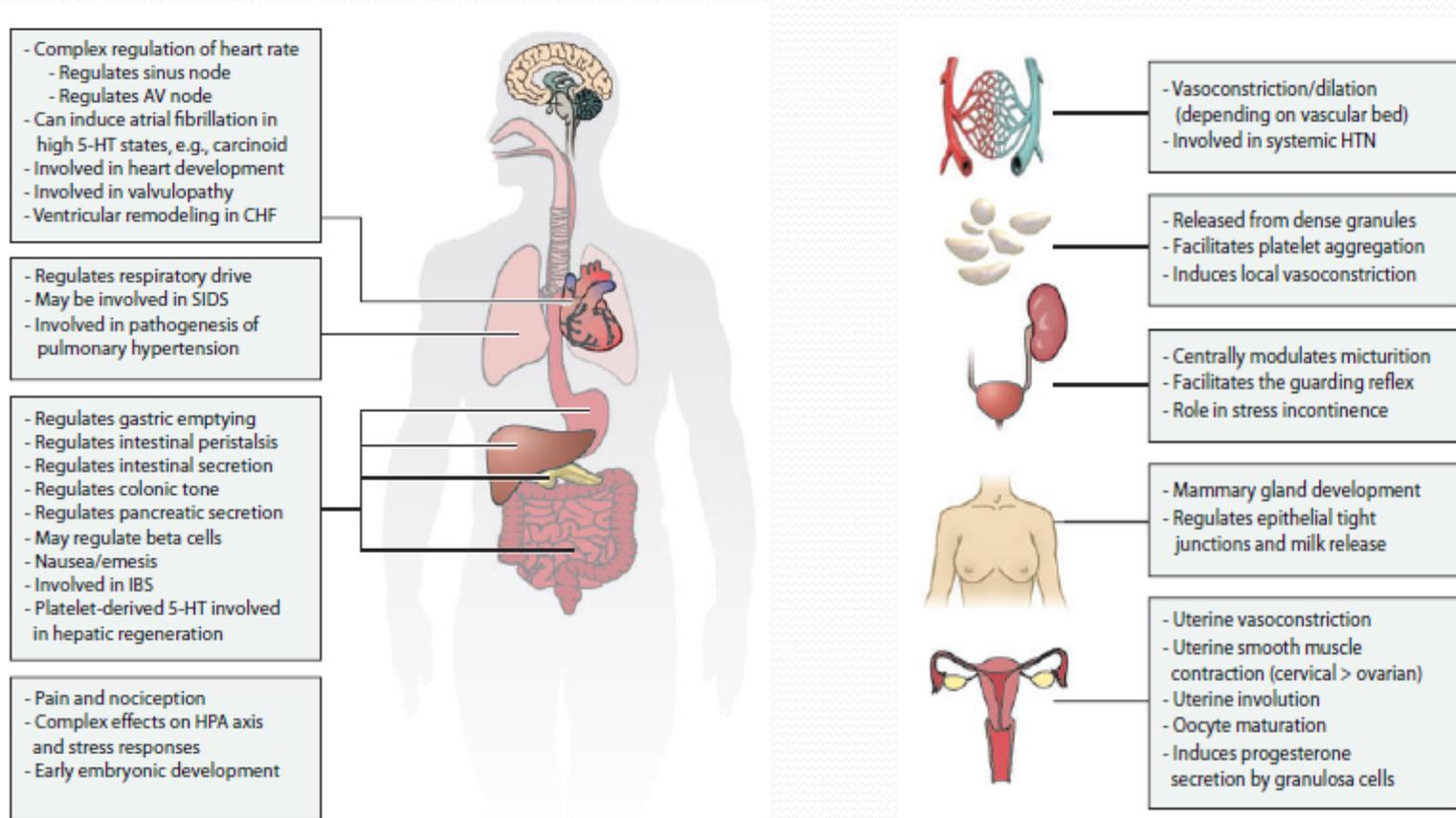
- Motor control
- Cerebellar regulation
- Sleep/circadian rhythms
- CNS vascular tone
- Emesis
- Respiratory drive
- Body temperature
- Descending regulation of multiple organ systems

Central serotonergic drugs:

- SSRIs
- Tricyclic antidepressants
- MAOIs
- Other antidepressants
- Buspirone
- Atypical antipsychotics
- Triptans
- 5-HT₃ receptor antagonists (e.g. ondansetron)
- Fenfluramine
- Ergotamine/methysergide
- Hallucinogens

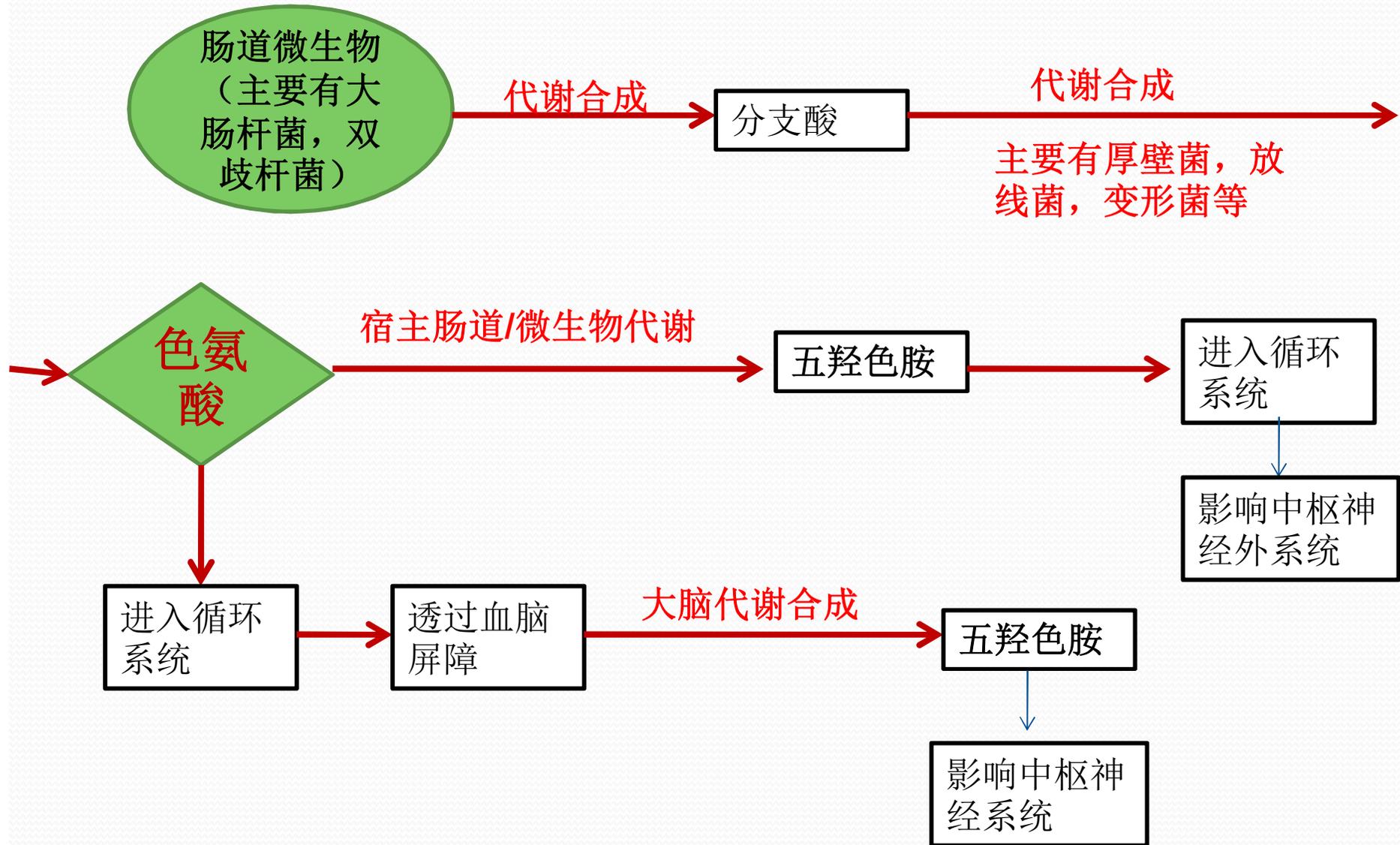


五羟色胺对中枢神经外的作用同样明显：



五羟色胺作用强大复杂，有关五羟色胺受体的药物研究也相当具有挑战。五羟色胺具有超过15个受体，分成7个家族，广泛分布于中枢神经系统内外。

微生物与五羟色胺的形成



THANK YOU !

