



华中科技大学

HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

计算思维

李玉华

E-Mail: idcliyuhua@hust.edu.cn

智能与分布计算实验室

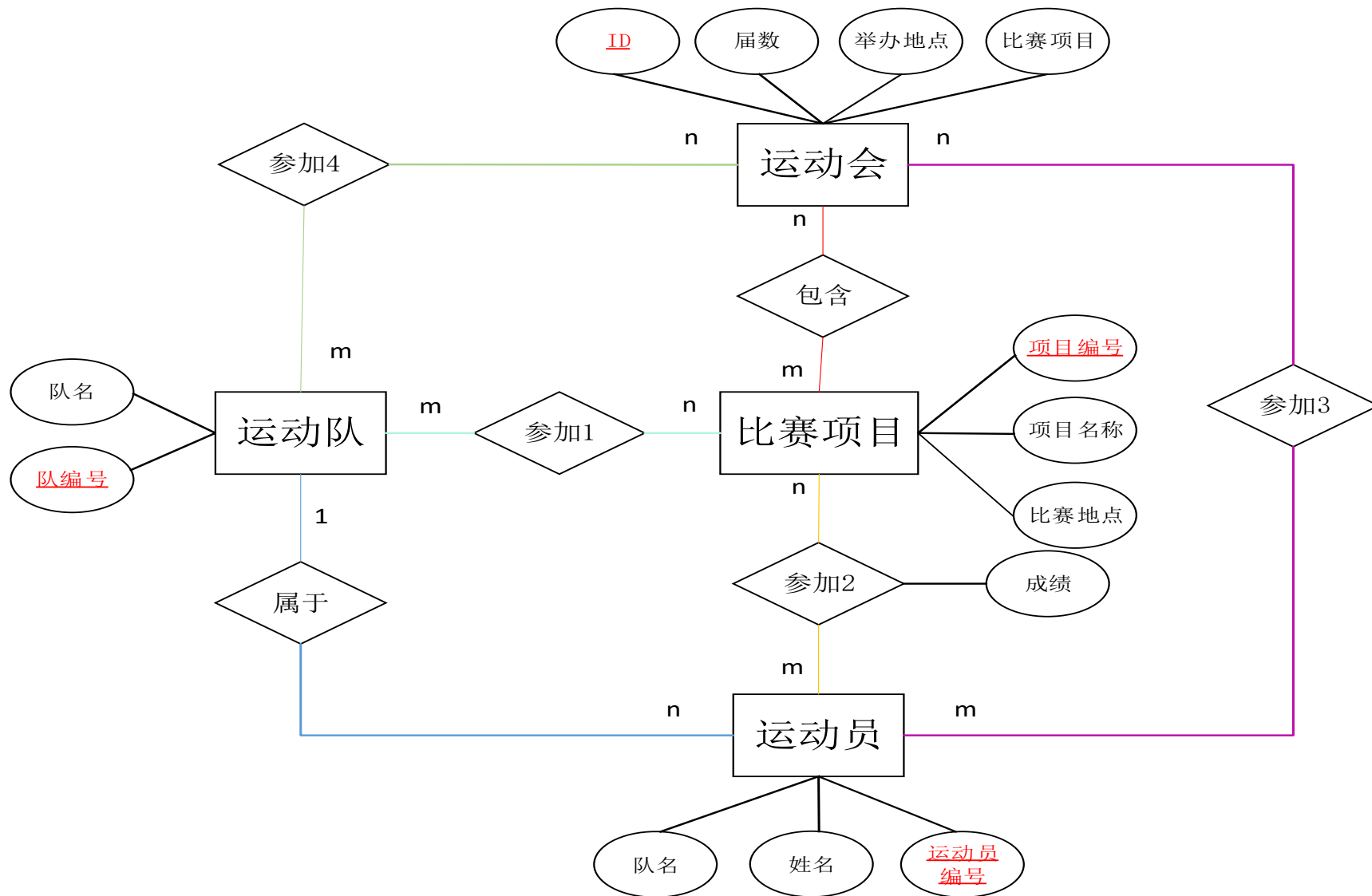
Intelligence and Distributed Computing Lab

<http://idc.hust.edu.cn>

作业

- 某运动会历经数届，每届在不同的地点举行，设有
多项体育比赛项目，有若干个运动队参加，每个运
动队有许多运动员，一个运动员只能为一个运动队
的队员，可参加多届运动会的多个体育项目的比赛
。
- 请完成已下题目：
- （1）按通常语义拟定实体、属性和联系，画出上
述应用的E-R图，图中注明实体型、属性、主码以
及联系的类型。
- （2）将上题所画E-R图转换成关系数据模型，指出
各关系模式的码。

E-R 图



关系数据模型及各关系模式的码

■ a、实体类型的转换

- 运动会 (**ID**, 届数, 举办地点, 比赛项目)
- 比赛项目 (项目编号, 项目名称, 比赛地点)
- 运动队 (队编号, 队名)
- 运动员 (运动员编号, 姓名, 性别, 年龄)

■ b、联系类型的转换

- 运动会项目表 (运动会**ID**, 项目编号)
- 运动队运动员表 (队编号, 运动员编号, 入队时间)
- 运动队参加比赛项目表 (队编号, 项目编号, 比赛时间)
- 运动员参赛项目表 (运动员编号, 项目编号, 成绩, 排名)
- 运动员参加运动会表 (运动员编号, 运动会**ID**, 奖牌数)
- 运动队参加运动会表 (队编号, 运动会**ID**, 奖牌数)

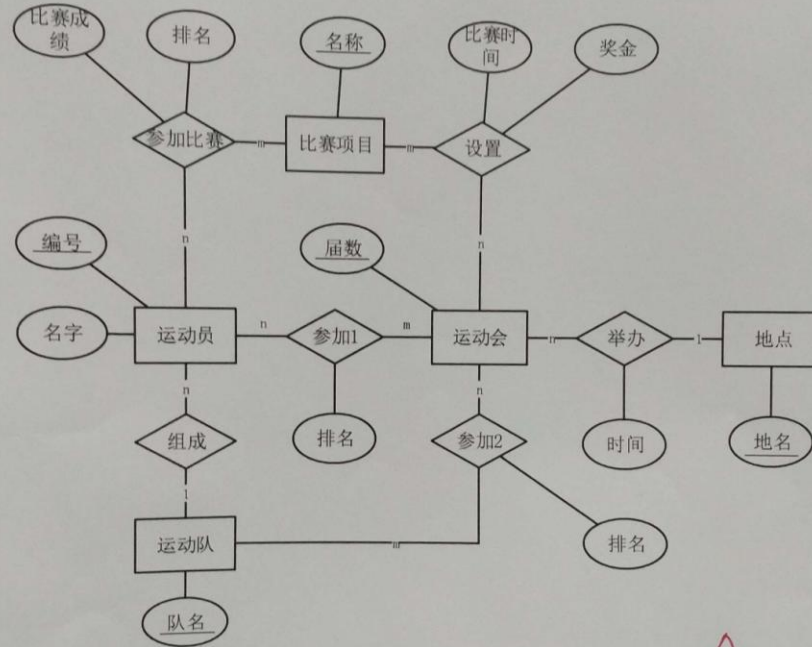
某运动会历经数届，每届在不同的地点举行，设有多项体育比赛项目，有若干个运动队参加，每个运动队有许多运动员，一个运动员只能为一个运动队的队员，可参加多届运动会的多个体育项目的比赛。请完成以下题目：

(1) 按通常语义拟定实体、属性和联系，画出上述应用的 E-R 图，图中注明实体型、属性、主码以及联系的类型。

(2) 将上题所画 E-R 图转换成关系数据模型，指出各关系模式的码。

解答：

(1)



(2) 关系数据模型如下，码用下划线标注。

运动会 (届数) *最好设 id*

地点 (地名)

运动员 (编号, 名字)

运动队 (队名)

比赛项目 (项目名称)

举办 (运动会届数, 地名, 时间)

设置 (运动会届数, 项目名称, 比赛时间, 奖金)

组成 (队员编号, 队名)

参加比赛 (运动员编号, 项目名称, 比赛成绩, 排名)

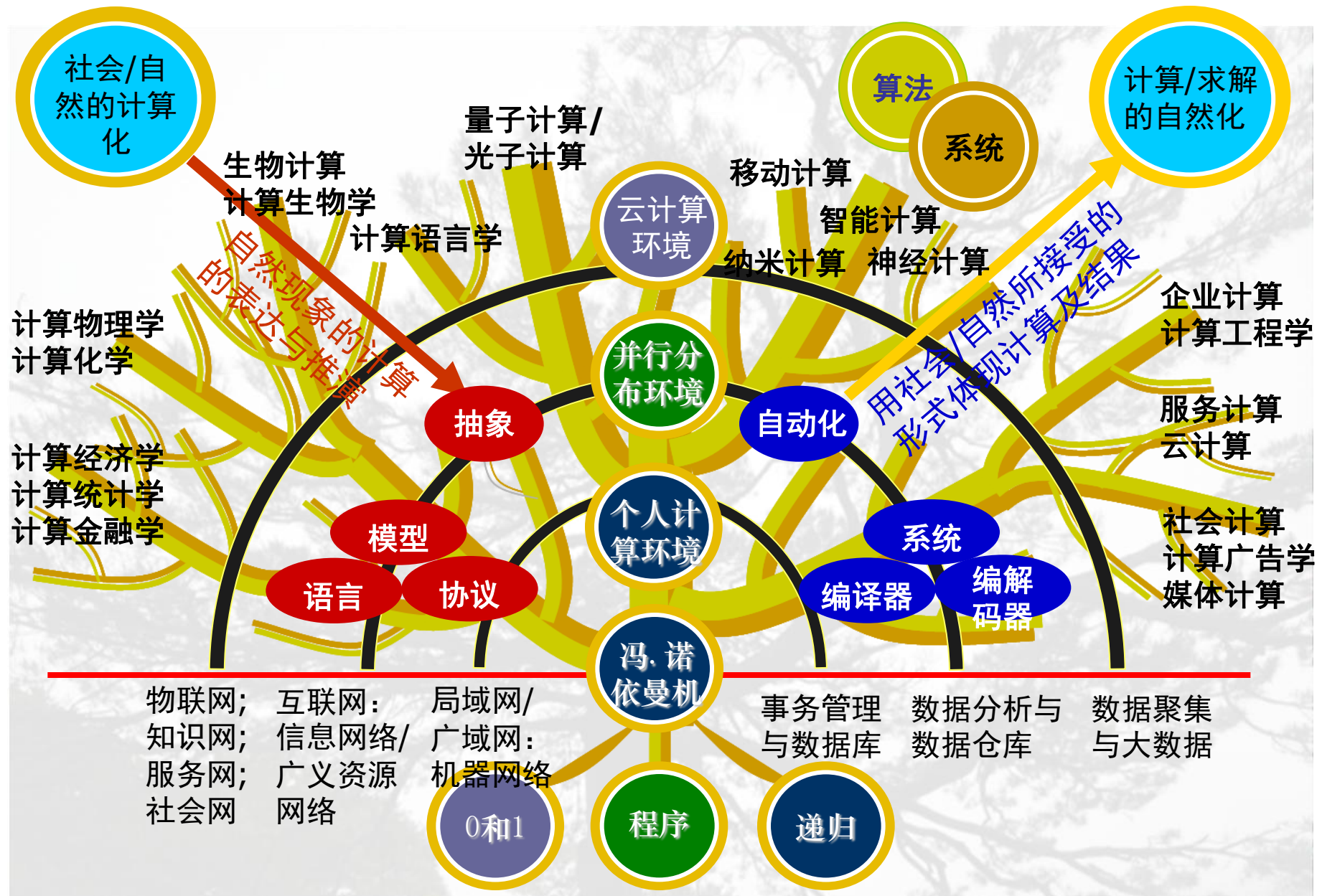
参加 1 (运动员编码, 运动会届数, 排名)

参加 2 (运动队队名, 运动会届数, 排名)

A.

什么是计算思维?

(6) 大学计算思维教育空间---计算之树?





华中科技大学

HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

大学计算思维教育空间 ——计算之树

大学计算思维教育空间—计算之树?

(1) 奠基性的计算思维有哪些?

计算之树的第一个维度—计算技术的奠基性思维



大学计算思维教育空间—计算之树?

(1) 奠基性的计算思维有哪些?

计算之树的第一个维度—计算技术的奠基性思维

■“0 和 1”思维--符号化→计算化→自动化

➤0和1是实现任何计算的基础；社会/自然与计算融合的基本手段；0和1是连接硬件与软件的纽带；0/1是最基本的抽象与自动化机制。

■“程序”思维--千变万化复杂功能的构造、表达与执行

➤程序是基本动作(指令)的各种组合，是控制计算系统的基本手段

■“递归”思维--无限事物及重复过程的表达与执行方法

➤递归是最典型的构造程序的手段；递归函数是可计算函数的精确的数学描述；递归函数是研究计算学科理论问题的基础



大学计算思维教育空间—计算之树?

(2) 通用计算环境是如何演化的?

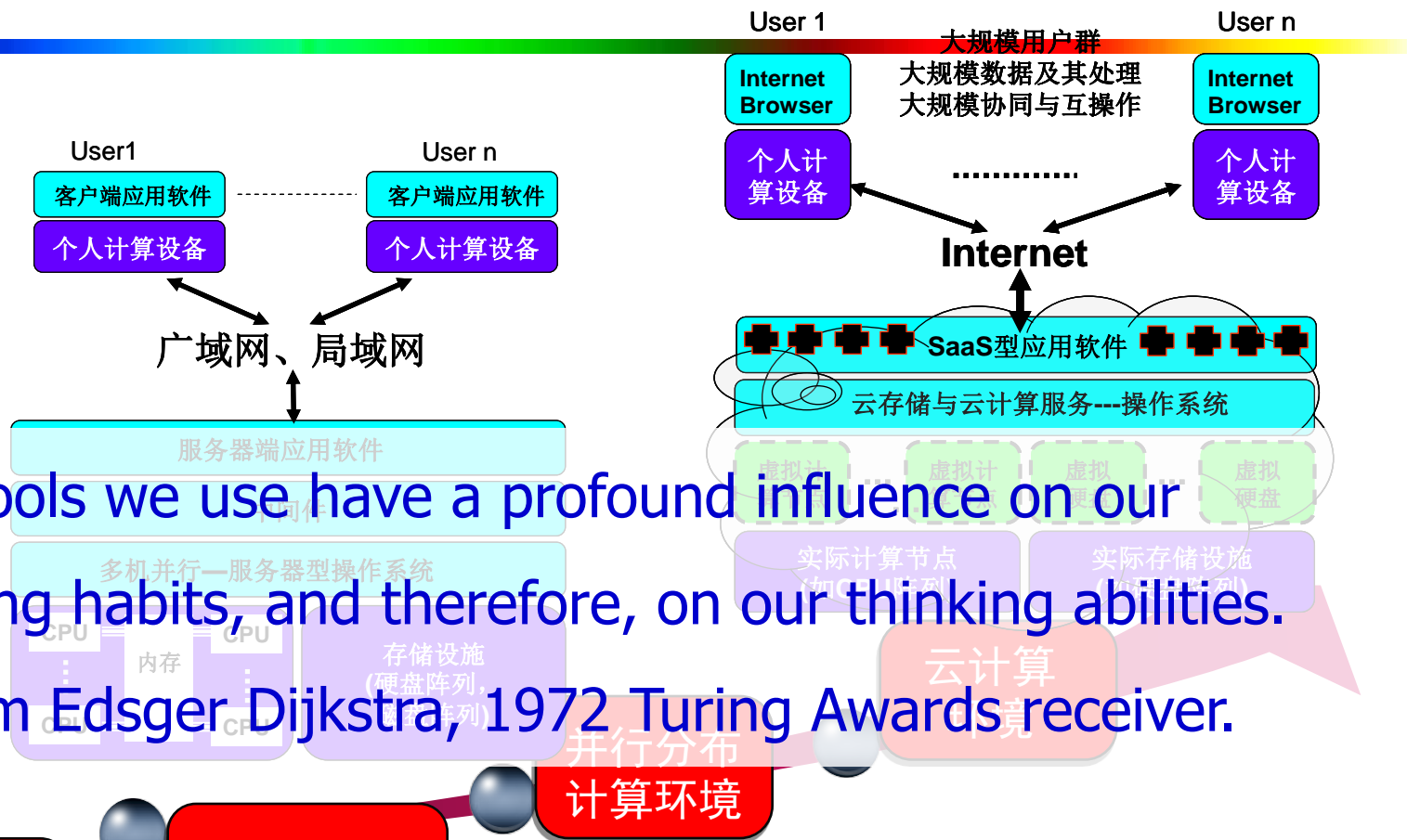
计算之树的第二个维度—通用计算环境的进化思维



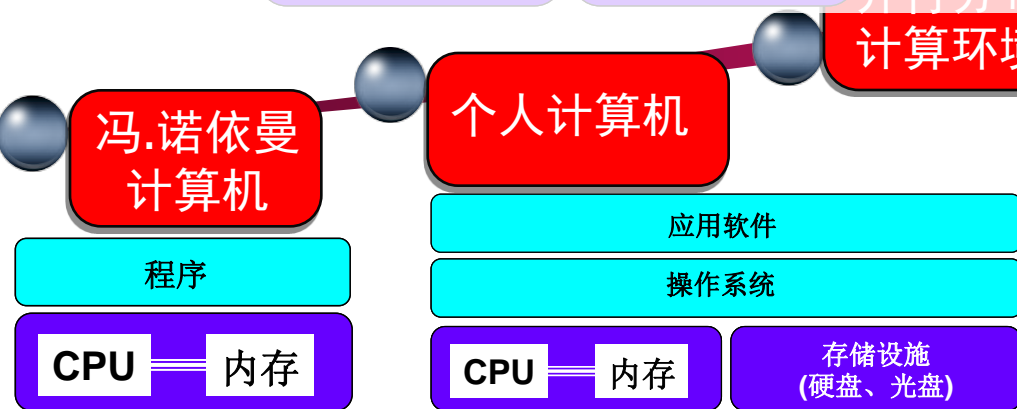
大学计算思维教育空间—计算之树?

(2) 通用计算环境是如何演化的?

通用计算环境的进化思维



The tools we use have a profound influence on our thinking habits, and therefore, on our thinking abilities.
---from Edsger Dijkstra, 1972 Turing Awards receiver.



大学计算思维教育空间—计算之树?

(3) 为什么算法和系统很重要?

计算之树的第三个维度—交替促进
与共同进化的问题求解思维



大学计算思维教育空间—计算之树?

(3) 为什么算法和系统很重要?

计算之树的第三个维度—交替促进与共同进化的问题求解思维

■ “算法”：问题求解的一种手段—构造与设计算法

■ 算法是计算的灵魂；算法强调数学建模；算法考虑的是可计算性与计算复杂性；算法研究通常被认为是计算学科的理论研究。

■ “系统”：问题求解的另一种手段—构造与设计系统

➤ 系统是改造自然的手段；系统还强调非数学建模；系统考虑的是如何化复杂为简单(使其能够被做出来)；系统还强调结构性、可靠性、安全性等。

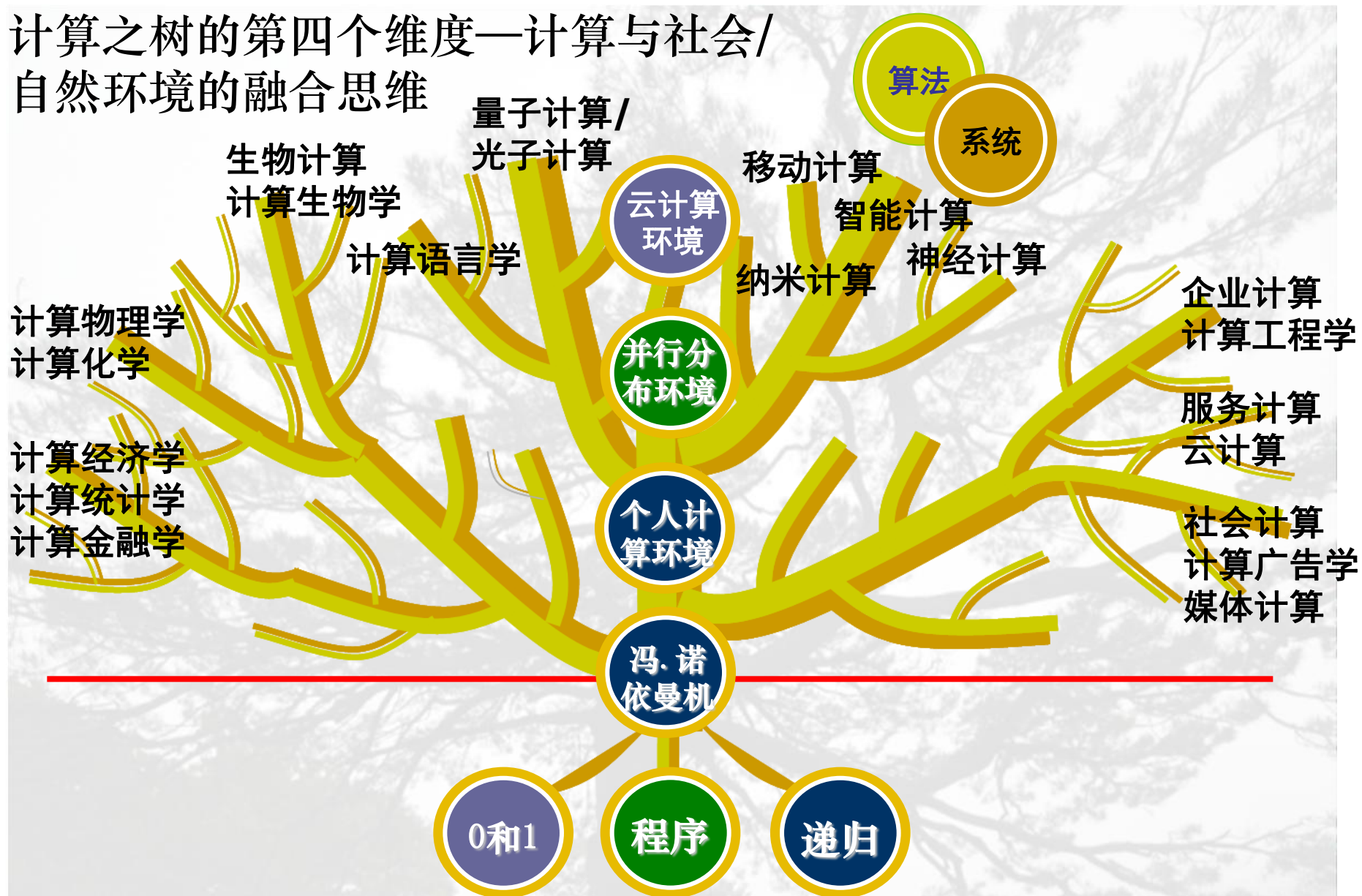
系统是龙，算法是睛，画龙要点睛。



大学计算思维教育空间—计算之树？

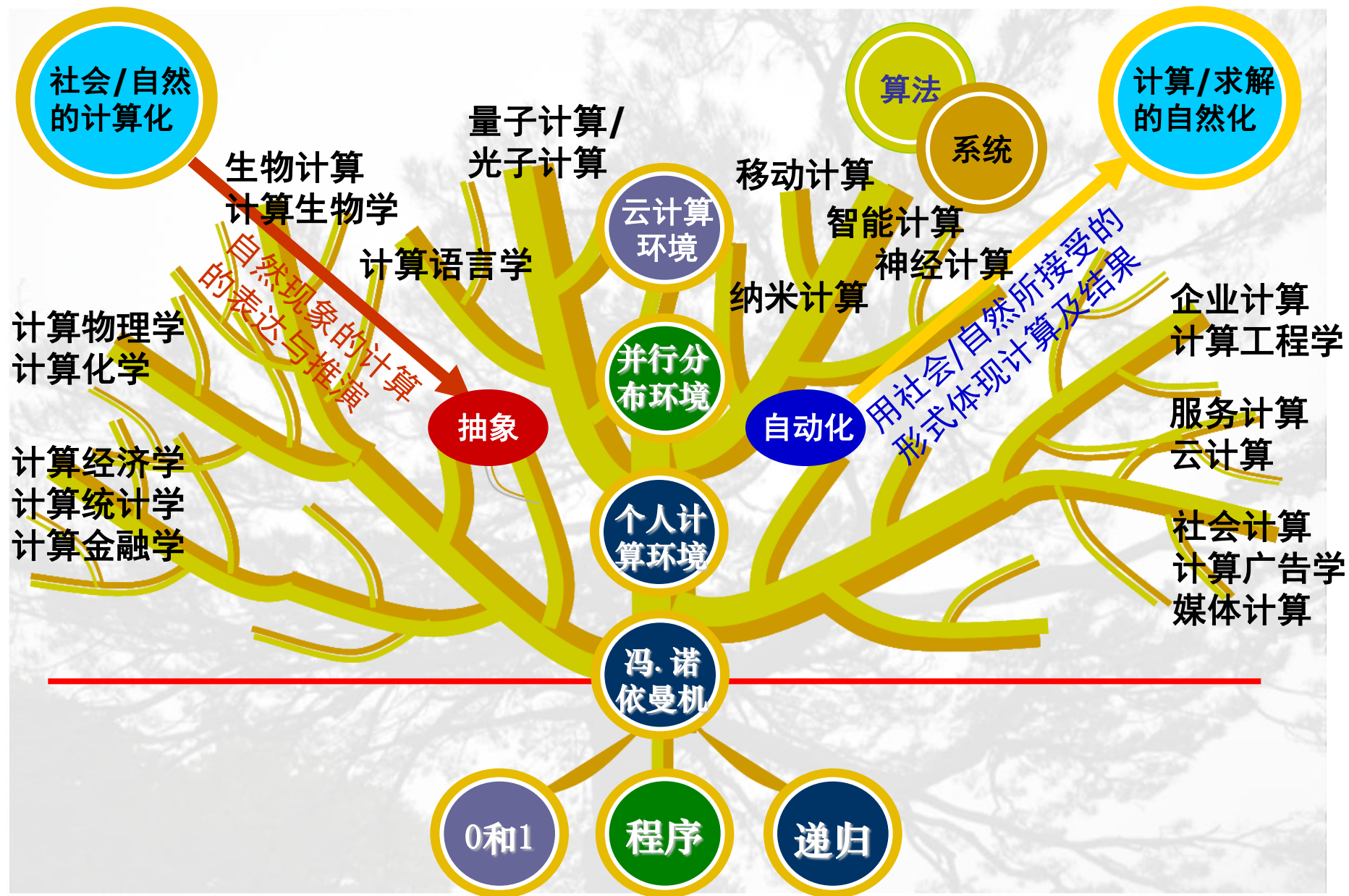
(4) 计算与社会/自然如何融合的？

计算之树的第四个维度—计算与社会/ 自然环境的融合思维



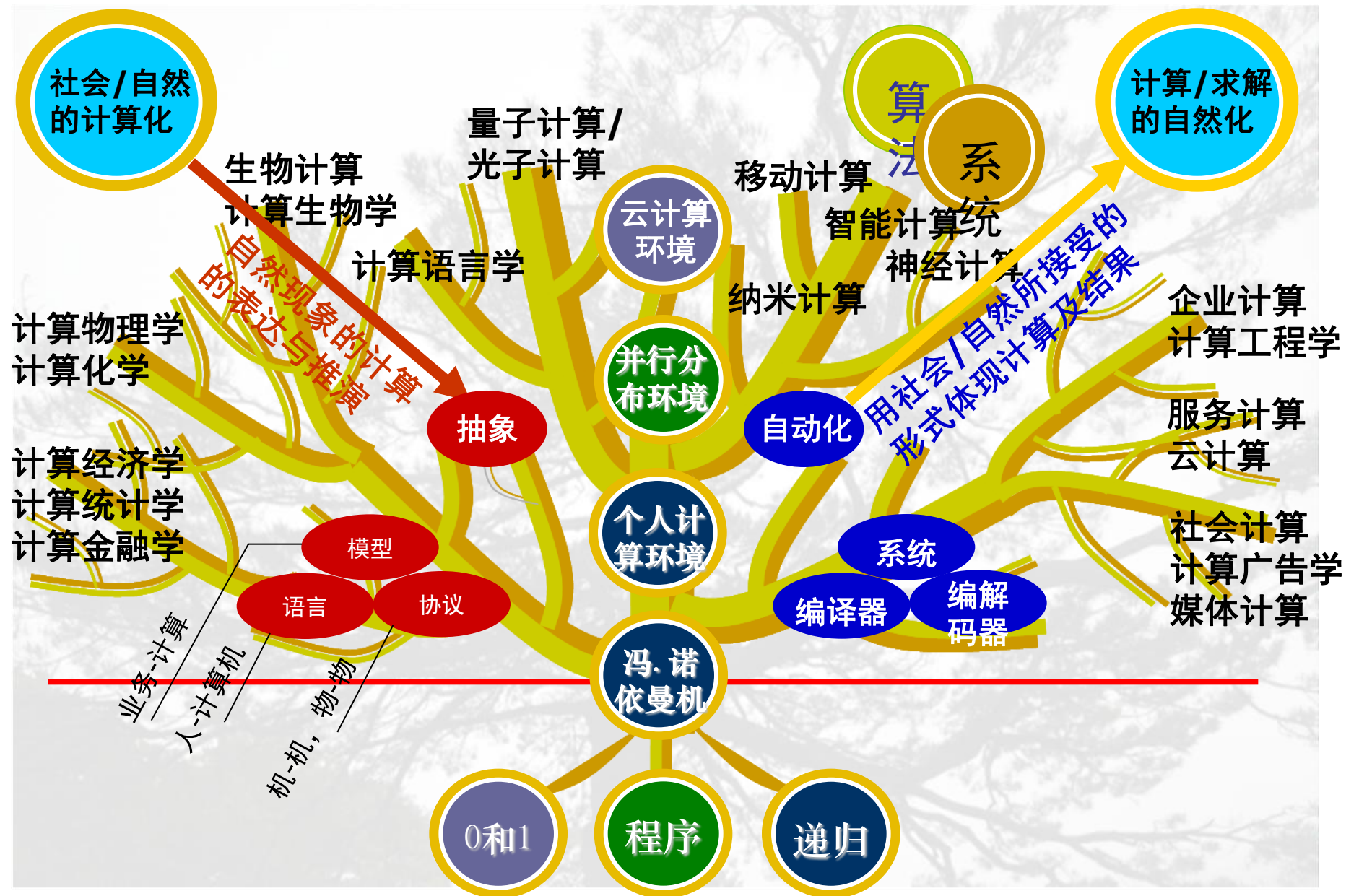
大学计算思维教育空间—计算之树?

(4) 计算与社会/自然如何融合的?



大学计算思维教育空间—计算之树?

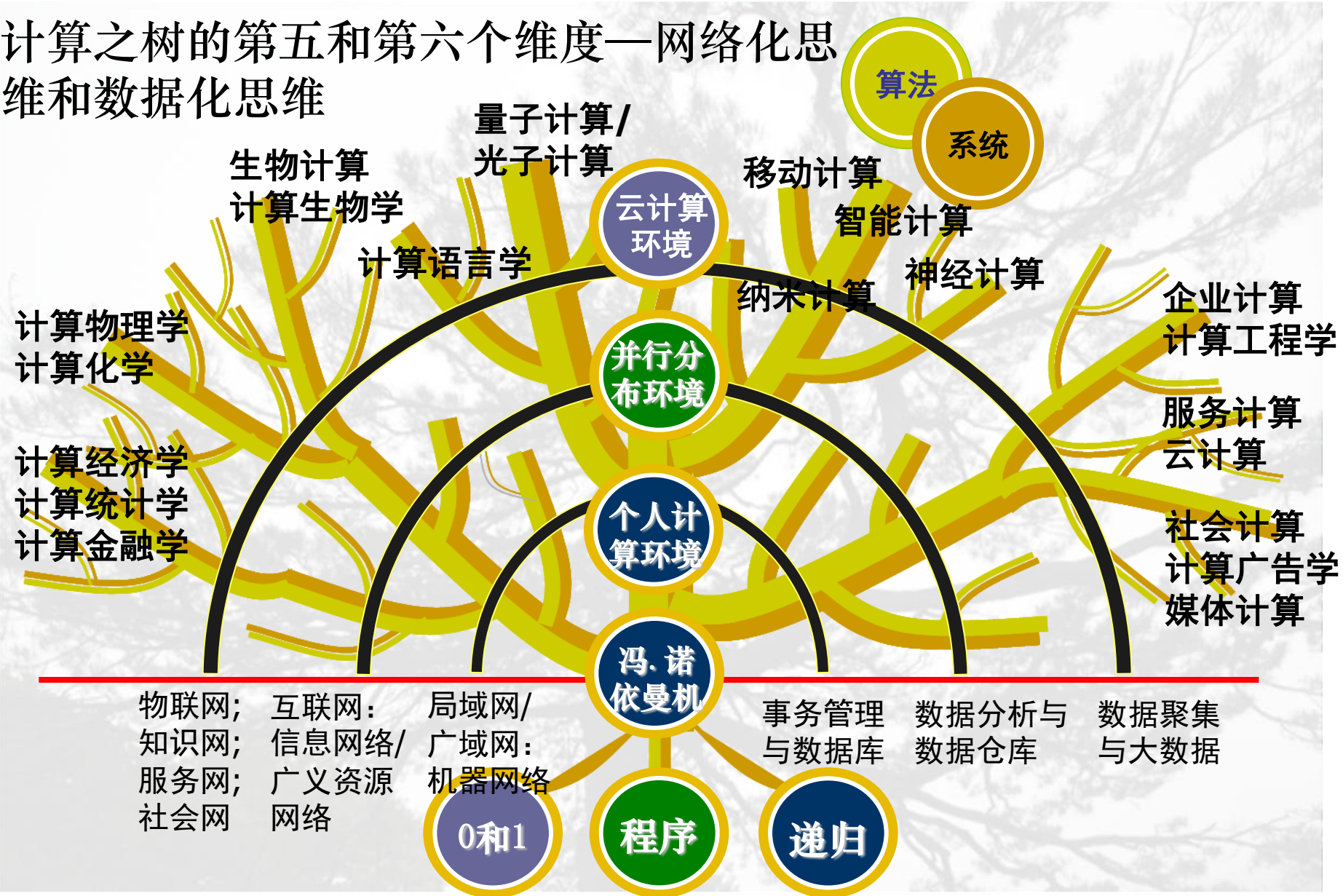
(4) 计算与社会/自然如何融合的?



大学计算思维教育空间—计算之树？

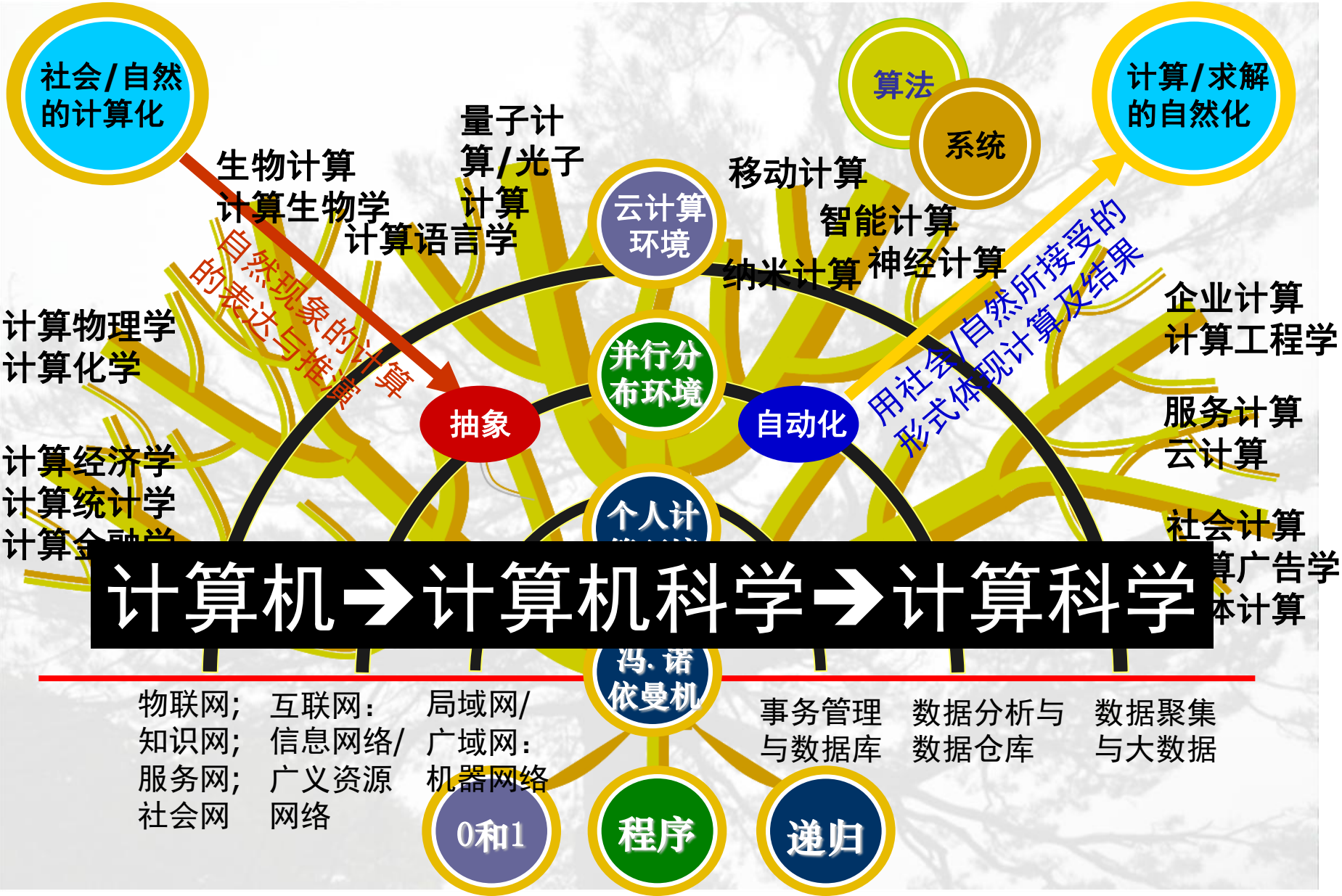
(5) 为什么网络化思维、数据化思维很重要？

计算之树的第五和第六个维度—网络化思维和数据化思维



大学计算思维教育空间—计算之树？

(5) 为什么网络化思维、数据化思维很重要？



考试题型



- 填空题（10）
- 判断题（5）
- 简答题（30左右）
- 算法设计与分析（20左右，3题）
- 计算题（15左右，3题）
- 综合设计题（**10**）
- 论述题（**10**）

考试安排

- 考试时间：第20周二（2019年1月15日）
上午8:30-11:00
- 考试地点：
 - 1801-N101,1805-N102,1806-N103
 - 1804-N104,1805-N109,1806-N110
- 考试要求：开卷考试，只能带书、课件、参考资料等纸质材料，不能带手机、电脑等电子设备。
- 注意：考试带身份证，学生证