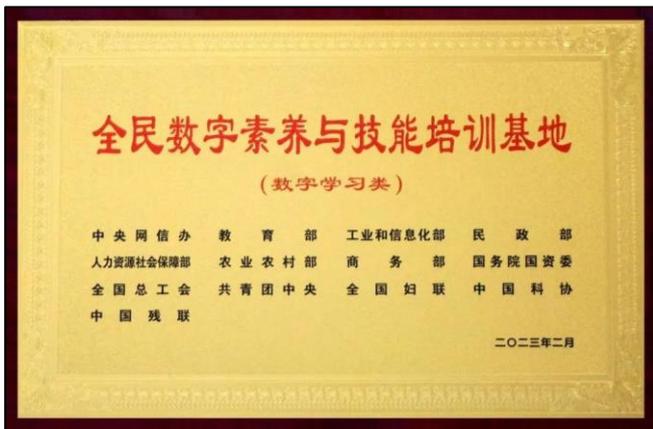


全民数字素养提升与新一代数字教育平台

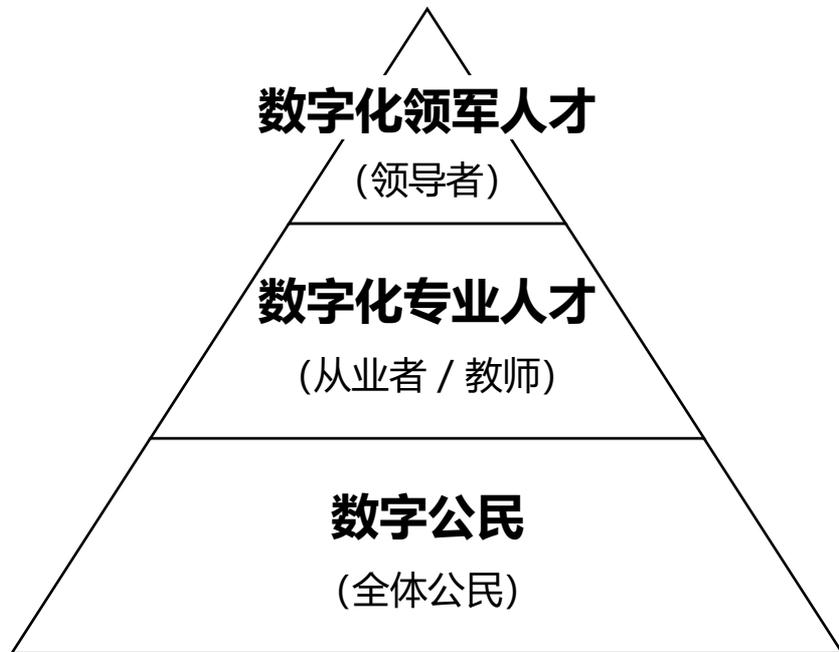
华东师范大学 数据科学与工程学院
国家级全民数字素养与技能培训基地

2024 年 9 月

愿景与目标 | 数字化人才



数字化人才金字塔



数字素养框架 (标准)

0 通用数字设备和应用软件

[0.1] 使用智能电子设备	操作智能手机、平板电脑、智能家电等智能化设备。
[0.2] 使用通用计算机设备	操作通用的个人电脑。
[0.3] 使用常用应用软件	操作常用应用软件, 包括办公软件、图形图像工具、通信协同工具等。

1 信息与数据

[1.1] 浏览、搜索和筛选信息数据	在数字环境中浏览各种信息与数据, 根据自身需求搜索有用的信息与数据, 在多种格式及媒介的信息与数据中导航。
[1.2] 分析、比较和评价信息数据	分析、比较和批判性地评价信息与数据的可信度, 对信息和数据进行综合性的分析以得出相对可信的结论。
[1.3] 管理信息与数据	在数字环境中组织、存储和使用信息与数据, 必要时对它们做结构化组织、清洗和加工。

2 沟通与协作

[2.1] 管理数字身份	创建和管理自己的一个或多个数字身份, 能够保护自己的数字声誉, 能够处理自己的数字身份产生的数据。
[2.2] 使用数字技术互动	使用数据技术进行沟通和互动。
[2.3] 使用数字技术分享	使用数字技术与他人分享信息、数据与数字内容, 了解引用和注明出处。
[2.4] 使用数字技术协同	使用数字技术实现多人协同, 包括对协同的促进和对协同环境中产生信息、数据与数字内容的管理。
[2.5] 使用数字公共服务	定位和使用政府及其他组织提供的数字化公共服务, 了解在此过程中保护自身数字权益的方法。
[2.6] 网络礼仪	了解数字环境中使用数字技术与互动的行为规范和具体做法; 了解并尊重数字环境中的文化与代际多样性, 制定相匹配的沟通策略及规范。

3 创建数字内容

[3.1] 创作数字内容	创作和编辑不同格式与媒体形式的数字内容, 使用数字工具表达自己的想法。
[3.2] 数字内容再创作	修改、精炼、整合、改进已有的信息与内容, 以创建相关的新内容和新知识。
[3.3] 版权与许可	理解版权与许可应用于数据、信息和数字内容的原理和实践, 保证数字内容的创建与传播合规合法。

4 构建数字工具

[4.1] 规划与设计数字工具	理解现实世界和数字世界的需求, 设计可实现的、有助于提升数字环境运作效率的软件工具。
[4.2] 创建数字工具	规划和创建计算机系统可理解的指令, 实现解决问题或完成任务的软件工具。
[4.3] 管理数字工具	对数字工具的使用者提供持续运营、服务、技术支持和系统维护。

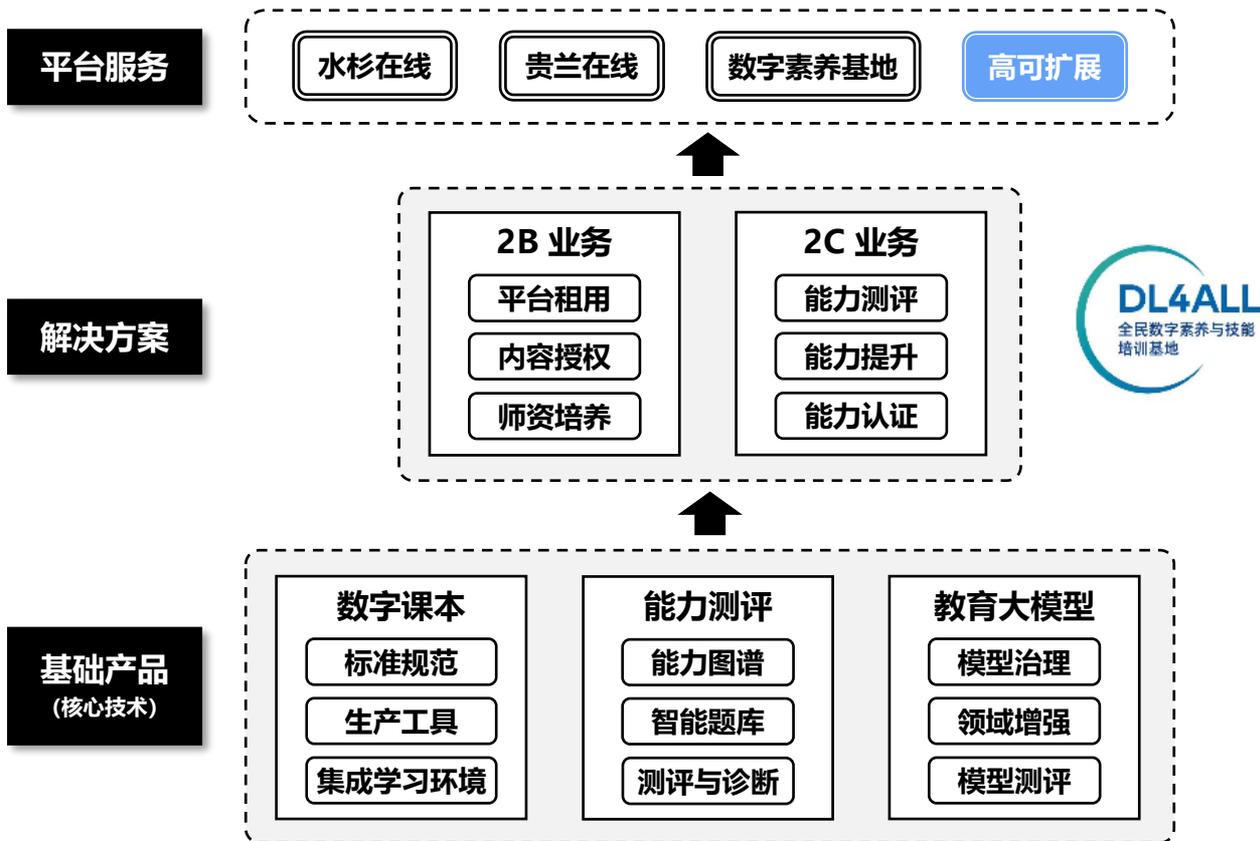
5 数字安全

[5.1] 对数字设备的保护	保护设备与数字内容, 理解数字环境中的风险与威胁; 了解安全与安保措施, 适当考虑可靠性与隐私。
[5.2] 对个人数据与隐私的保护	保护数字环境中的个人数据与隐私; 理解使用和分享个人身份信息的安全方式, 以保护自己与他人利益不受损害; 能够理解数字服务的“隐私政策”, 尤其是其个人数据将被如何使用。
[5.3] 对个人健康与福祉的保护	能够在使用数字技术时, 避免其对身心健康造成威胁; 能够在数字环境中保护自己与他人利益不受损害 (如网络霸凌); 了解数字技术对社会福祉与社会融入的作用。
[5.5] 对环境的保护	了解数字技术及其使用对环境的影响。

6 数字思维与问题解决

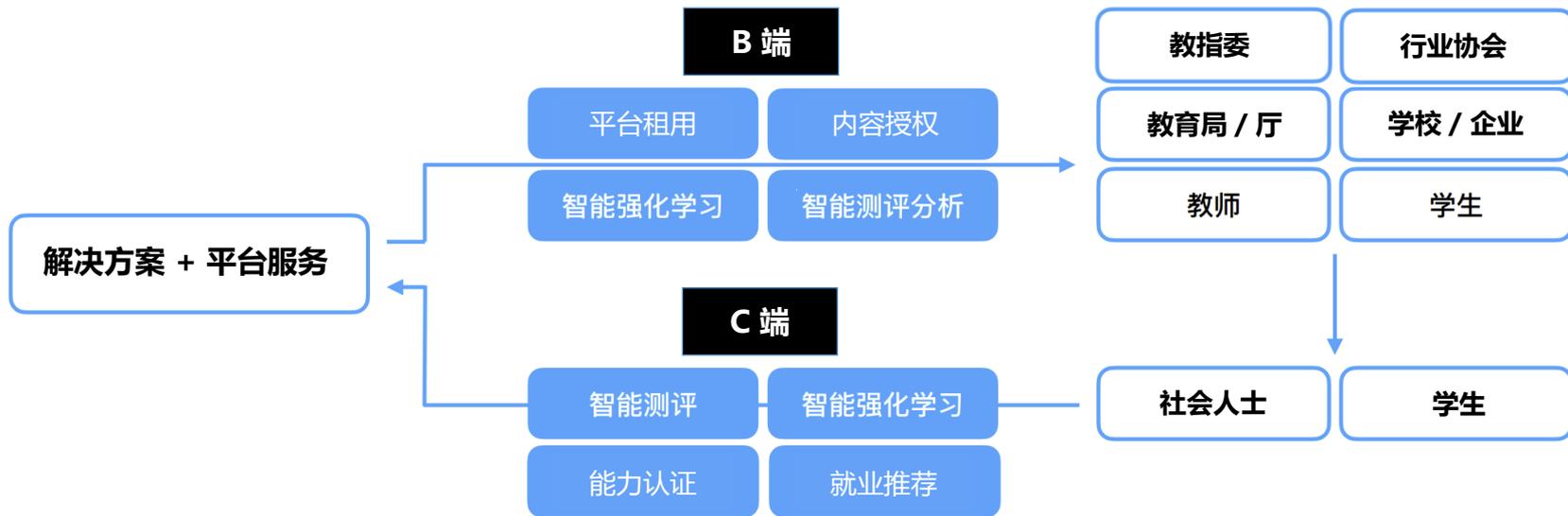
[6.1] 解决技术问题	确认和解决操作设备与使用数字环境过程中的技术问题 (从故障检测到解决复杂问题)。
[6.2] 设计技术解决方案	分析问题和评估需求, 评估、选择和运用数字工具形成可行的解决方案以满足需求; 必要时调整和定制数字环境以满足需求。
[6.3] 创造性地使用数字技术	使用数字工具与技术创造知识、创新流程与产品。
[6.4] 数字素养提升	理解自己需要在哪些方面提升数字素养; 能够支持他人提升数字素养; 紧跟数字化发展潮流寻求自我发展的机会。
[6.5] 计算思维	将可计算的问题转化为一系列有逻辑顺序的步骤, 为人机系统提供解决方案。
[6.6] 数据思维	掌握通过数据分析得到结论的原理、方法、工具及其局限性; 能够有意识地设计数据的采集、清洗、统计、分析方案来验证自己的猜想和理论。

产品与服务 | 基础产品 + 解决方案 + 平台服务



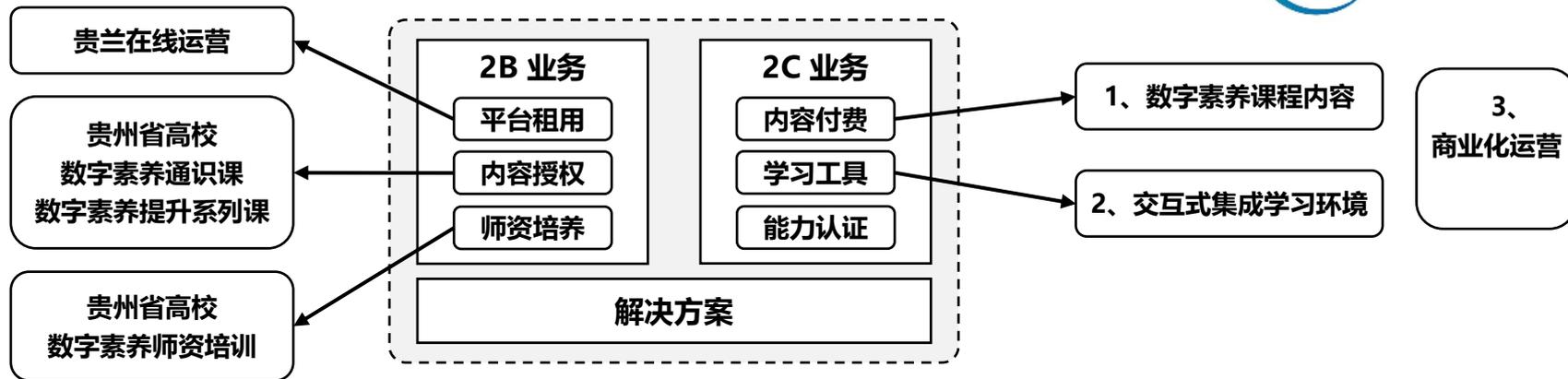
产品与服务 | 商业模式

从学校到每一个人

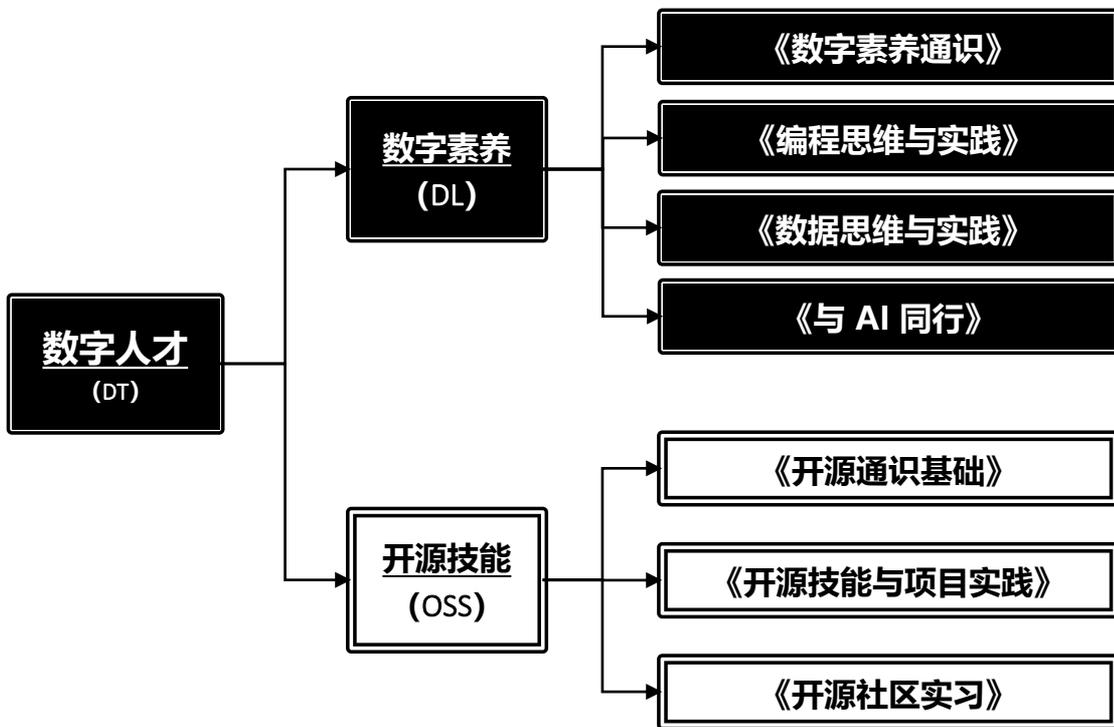


2024 年主攻方向

贵州（大数据应用）研究院



1、数字素养课程内容：从数字素养到开源技能



工作基础：数字资源

《新生计算机第一课》模块

模块	名称	知识点与时长	课件	讲义	实验
1	引言	新科技革命与全民计算机科学教育(52 min) 课程导引(16 min)		✓	
2	数据与数据处理	数据、信息与知识(6 min) 大数据及其应用(6 min) 数字化与编码(17 min) 数据采集与预处理(9 min) 数据的输入与导入(24 min) 数据的计算(37 min) 数据的排序(12 min) 数据的筛选(14 min) 数据的分类汇总(8 min) 数据处理与应用实验(90 min)	✓	✓	✓
3	信息系统与数字社会	信息系统与数字社会概述(17 min) 通用计算机系统(10 min) 计算机硬件(9 min) 计算机软件(10 min) 计算机网络基础(9 min) 信息系统安全与信息安全责任(16 min)	✓	✓	
4	程序设计基础	算法概述(10 min) 算法的控制结构(10 min) 数据类型(10 min) 运算符与表达式(10 min) Python 编程环境(13 min) 输入与输出(11 min) 常量与变量(8 min) Python 的控制结构(13 min)	✓	✓	
5	Python 程序设计实验	程序设计基础实验(135 min)			✓
6	人工智能基础	身边的人工智能(12 min) 人工智能应用与体验(8 min)	✓	✓	
7	Linux 操作系统	Linux 基本命令操作实验(45 min)	✓	✓	

《编程思维与实践》模块

模块	名称	知识点与时长	课件	讲义	实验
1	引言	引言(27 min) 课程简介(21 min) 什么是计算机程序(34 min)	✓	✓	
2	程序的基本结构	编程环境准备(19 min) 常量与数据类型(32 min) 变量与运算符(52 min) 函数初步(31 min) 控制结构与异常处理(53 min) 实验：程序的基本结构(90 min)	✓	✓	✓
3	面向对象的思维与实践	面向对象编程的起源与概念(53 min) 面向对象编程实践(44 min) 实验：面向对象编程(90 min)	✓	✓	✓
4	深入函数和模块	函数定义再探(78 min) 程序文档(11 min) 模块(10 min) 实验：函数与模块(90 min)	✓	✓	✓
5	递归、函数式编程和字符串数据	递归(13 min) 函数也是数据(18 min) 字符串数据(85 min) 迭代器(57 min) 综合实践(48 min) 实验：递归与字符串数据(90 min)	✓	✓	✓
6	数据容器	列表(42 min) 元组(15 min) 集合(9 min) 字典(21 min) 实验：数据容器(90 min)	✓	✓	✓
7	理解数字化世界	自定义数据结构：树(54 min) 数据库(63 min) 互联网(60 min)	✓	✓	
8	编程世界漫游指南	编程世界漫游指南(133 min)	✓	✓	

《数据思维与实践》模块

模块	名称	知识点与时长	课件	讲义	实验手册 Notebook
Lec1	数据科学与数据思维入门	开篇实例(10') 从数据思维到第四范式(35') 数据科学与工程(30') 数据科学实践场景(10') 初识Python扩展库(5')	✓	✓	
Lec2	数据科学的数学基础	开篇实例：PansBank(25') 矩阵和线性代数(15') 概率统计基础(32') 微积分和图论(10') 数字王国排行榜与网络分析(16')	✓	✓	
Lec3	数据收集与管理	开篇实例(7') 大数据时代(20') 数据的全生命周期(31') Python 数据收集方法(6') 开源数字王国中的数据生态(6')	✓	✓	
Lec4	数据探索与预处理	开篇实例：数据科学 workflow(5') 数据科学过程(6') 数据预处理与探索性分析(22') Python 数据预处理与可视化(7') 开源数字王国的数据看板(6')	✓	✓	
Lec5	数据建模与分析	开篇实例：无处不在的推荐系统(7') 什么是数据建模(7') 机器学习基础(43') Python 机器学习(5') 开源数字王国中的建模与分析(5')	✓	✓	
Lec6	数据科学实践案例	案例展示(43')			✓
Lab1	实验 1：开源数字王国的故事	动手实训(38分钟)			✓
Lab2	实验 2：Python 网络分析	动手实训(30分钟)			✓
Lab3	实验 3：Python 数据收集方法	动手实训(48分钟)			✓

工作基础：数字资源

《算法与人工智能》模块

模块	名称	知识点与时长	课 件	讲 义	实 验
Lec1	算法与抽象	课程介绍 (5') 什么是算法 (17') 理解问题·抽象·建模 (30')	✓	✓	✓
Lec2	归纳法·上	什么是归纳法 (9') 链表 linked list (24') 链表的代码实现 (11') 链表和数组的比较 (7') 链表的应用: 堆和栈 (13') 二叉树 binary tree (22)	✓	✓	✓
Lec3	归纳法·下	二叉树类别 (9) 二叉搜索树 (16) 红黑树 (7) 图 (13) 图的案例 (19)	✓	✓	✓
Lec4	算法复杂度·上	开篇案例: 泡茶问题 (12) 时间复杂度 (17) 排序算法介绍 (34)	✓	✓	✓
Lec5	算法复杂度·下	二分查找 (5) 查找算法比较 (11) 哈希查找 (23) 红黑树 (20)	✓	✓	✓
Lec6	分而治之·之一	分治法介绍 (10) 递归案例: 矩阵乘法 (25)	✓	✓	✓
Lec7	分而治之·之二	并行计算 (10) map & reduce 历史 (11) map & reduce 原理 (19)	✓	✓	✓
Lec8	分而治之·之三	贪心策略 (7) 贪心策略案例: 找零问题 (8) 贪心策略案例: 活动排期 (11) 贪心策略案例: 最小生成树 (25)	✓	✓	✓
Lec9	分而治之·之四	堆排序作业回顾 (18) 开篇案例: 斐波纳切数列的动态规划解法 (10) 动态规划 (6) 动态规划案例: 数塔问题 (20) 动态规划案例: 编辑距离 (20)	✓	✓	✓
Lec10	探索与优化·之一	开篇案例: 走迷宫 (10) 迷宫问题 (13)	✓	✓	✓

		递归生成·一 (10) 递归生成·二: 克鲁斯卡尔算法 (22) 递归求解 (15)			
Lec11	探索与优化·之二	开篇案例: 网络路由 (7) 路径规划介绍 (17) 队列 (11) 广度优先搜索算法 (20)	✓	✓	✓
Lec12	探索与优化·之三	最短路径问题 (7) Dijkstra 算法 (31) 算法优化 (17) A*算法 (15) 罗马尼亚问题 (8)	✓	✓	✓
Lec13	机器学习基础	机器学习历史 (16) 感知机 (20) 神经网络 (14) 案例: 手写数字识别 (10) 机器学习过程 (13) 梯度下降方法: 反向传播 (38) 卷积神经网络 (20) transformer 概述 (10) 大作业回顾 (22)	✓	✓	✓
Lec14	务实的人工智能	人工智能概览 (13) 人工智能分类 (13) 人工智能发展历史 (9) LLM 大模型 (38)	✓	✓	✓
Lab1	实验 1: 算法与抽象实训	用函数抽象来解决问题 (22) 用数据抽象来理解世界: Demo 春运案例 (34) 用数据抽象来理解世界: Practice 状态与状态机案例 (20)	✓	✓	✓
Lab2	实验 2: 归纳法·上	链表的代码实现 (11') 链表的应用: 堆和栈 (13') 二叉树的应用: 表示法 (23)	✓	✓	✓
Lab3	实验 3: 归纳法·下	链表作业回顾 (31) 二叉搜索树 (12)	✓	✓	✓
Lab4	实验 4: 算法复杂度·上	时间复杂度实训 (10) 排序算法实训 (34)	✓	✓	✓
Lab5	实验 5: 算法复杂度·下	查找算法实训 (8)	✓	✓	✓
Lab6	实验 6: 分而治	矩阵乘法实训 (5)	✓	✓	✓

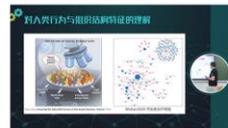
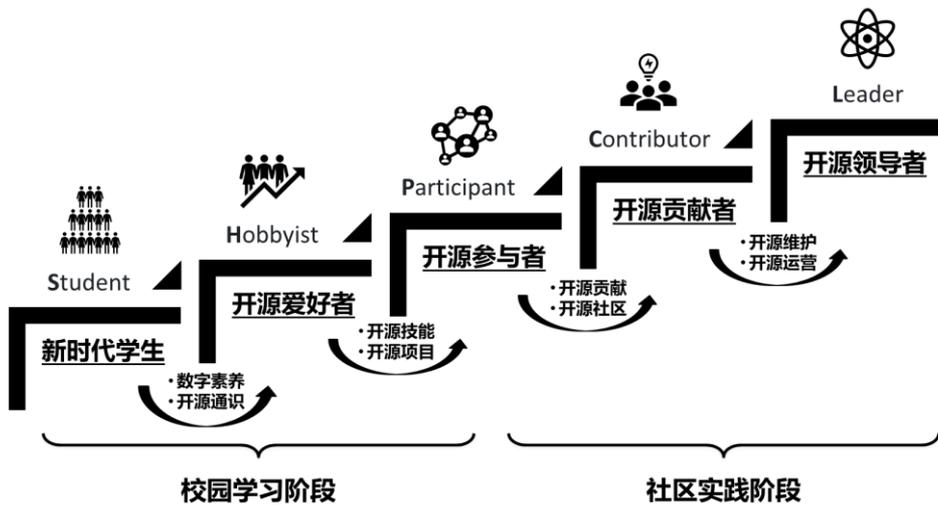
《AI 思维与生成式人工智能》模块

	之·之一	分治法实训 (13)			
Lab7	实验 7: 分而治之·之二	map & reduce 实训 (14)	✓	✓	✓
Lab8	实验 8: 分而治之·之三	kruskal 算法实训 (10) 单调递增问题实训 (7)	✓	✓	✓
Lab9	实验 9: 分而治之·之四	斐波纳切动态规划实训 (5) 数塔问题实训 (5) 编辑距离实训 (5) 最长递增子序列实训 (10)	✓	✓	✓
Lab10	实验 10: 探索与优化·之一	递归生成实训 (27) 克鲁斯卡尔实训 (6) numpy 实训 (35)	✓	✓	✓
Lab11	实验 11: 探索与优化·之二	队列实训 (27) 广度优先搜索实训 (45)	✓	✓	✓
Lab12	实验 12: 探索与优化·之三	Dijkstra 实训 (17) 优先队列优化实训 (16) 特雷莫算法实训 (5) A*算法实训 (40)	✓	✓	✓
Lab13	实验 13: 机器学习基础	感知机实训 (3) 神经网络实训 (5) 深度学习实训 (18)	✓	✓	✓
Lab14	实验 14: 务实的人工智能	LLM 大模型实训 (12) 玩转大模型 (46)	✓	✓	✓
	总计	视频 963 分钟、实训 594 分钟	28	28	28

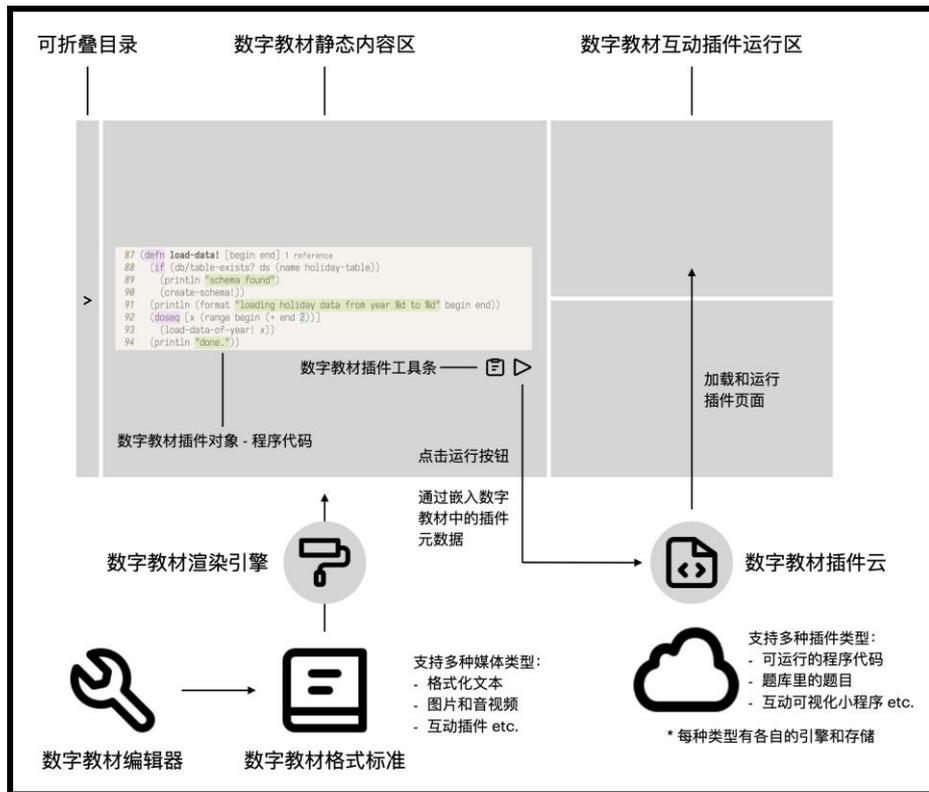
模块	名称	知识点与时长	课 件	讲 义	实验手册 Notebook
Lec1	智能时代的数字素养教育	课程回顾 (10) 数字素养的概念 (4) 数字素养框架 (8) 数字素养的实际案例 (6) 数字时代的培养趋势 (10)	✓	✓	
Lec2	数字时代的课程开发及教学	利用计算机解决问题的能力 (12) 不同层级的工具和课程 (8) 学习目标的转变 (13) 如何录制一段引人入胜的科普视频 (13) 如何讲清一个复杂的概念 (12) 如何把思维能力训练埋进教学过程 (13)	✓	✓	
	总计	视频 109 分钟	2	2	0

工作基础：数字资源

开源课程体系



2、交互式集成学习环境



3、商业运营

基地网站: <https://dl4all.ecnu.edu.cn/>



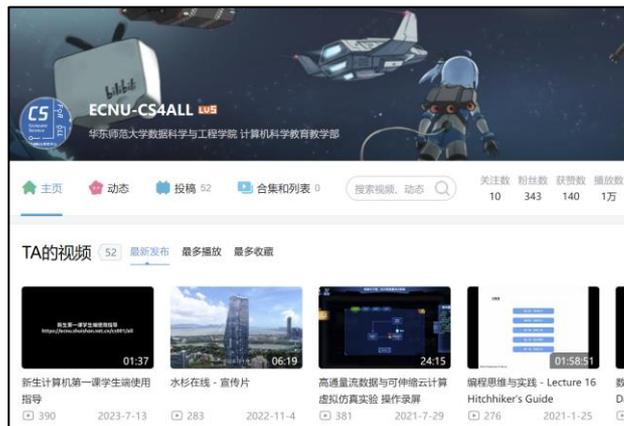
微信公总号



数字未来加油站



华东师大全民数字素养培训基地





ECNU

《数字素养提升宣言》

完整版

关键词版

提升探索能力与学习能力比掌握静态知识更重要。

Learning to learn

参与计算机科学普及教育是提升数字能力的最佳实践。

Computer Science for all

有趣又实用的课程是成功关键。

Next generation digital courses

用好大众喜闻乐见的数字教育和媒体工具。

e-Learning on any platform

构建全民参与的终身学习社会。

Everyone and everywhere

谢谢观看!