

区块链与创新创业

<http://www.node.ac>



西安电子科技大学 通识课程 2021春季学期

李晋

— 李晋 个人简介



- 西安电子科技大学软件学院、现计算机学院 教师 (2004~)
- 连续创业者 (2005~)
- 闪电孵化器 创始人 (2013~) , 多家小米生态链企业的联合创始人、投资人
- 中国科技部科技创业导师 (2017~)
- 陕西创新创业联盟 副秘书长 (2015~)
- 陕西省区块链产业联盟 副理事长 (2018~)
- 浙江省数字经济学会区块链专委会 委员 (2019~)
- 达沃斯论坛全球杰出青年 (2012~2015)



— Node区块链加速器



- 成立于2016年，国内最早的区块链专项孵化/加速器
- 专注于区块链领域的项目孵化、解决方案咨询及交付、技术及商业研究、人才培养
- 曾投资孵化全国区块链技术领军企业纸贵科技等多个项目
- 将区块链应用于行业案例：教育、溯源、版权、医疗、政务领域



PART 0

开课背景

— 课程背景

有多少人听说过区块链或比特币？

有多少持有比特币或其他加密数字货币？

有多少人知道比特币基本原理？



— 课程背景

我个人接触比特币的缘由：

- 2012年，Coursera在线课程斯坦福大学 Startup Engineering
- 2015年，偶然参加区块链技术论坛



— 课程背景

为什么开这门课？



一 区块链的人才瓶颈

- 理论研究人员
- 软件系统架构师
- 底层技术研发/测试工程师
- 应用层研发/测试工程师
- 技术运维人员DevOps
- 售前、售后、实施
- 产品经理
- 金融、货币、投资
- 媒体
- 法律
- 知识产权
- 培训



— 课程背景 – 国外高校

斯坦福大学：

CS 251: Cryptocurrencies and Blockchain Technologies

CS 251P: Bitcoin Engineering

杜克大学：

Innovation and Cryptoventures

康奈尔大学：

CS 5094 - Introduction to Blockchains, Cryptocurrencies, and Smart Contracts

CS 5433 - Blockchains, Cryptocurrencies, and Smart Contracts

CS 6432 - Distributed Consensus and Blockchains



— 课程背景

这门课有何不同？适合谁？



— 课程定位及要求

- 通识课，入门基础，知识涉及广，不侧重技术，适合初学者
- 不要以拿学分为目的（1学分远远不足以体现该课程的价值）
- 延展的信息量极大，根据个人时间，尽量增大课后扩展阅读、实操
- 启发式内容，大学4年里很难再有这种课
- 开放思考，课后作业均无标准答案
- 后续尽可能参与项目实践



— 开课历史

- 2016年，在陕西省科技资源统筹中心指导下，创办“闪链创新空间”，以讲座、活动形式在西电等高校讲授区块链。当年培养的学生、孵化的项目，都已在产业界开花结果。
- 2017年，ICO创新与泡沫爆发，金融炒作使得区块链进入大众视野。
- 2018年，正式升级为学分课，并在13所高校开课或讲座。课程期间，度过了比特币的十周年。币价大起大落，行业处于风雨飘摇。
- 2019年，Libra项目诞生，中国央行数字货币加速推进，中央集体学习区块链，使得课程再次受到关注。
- 2020年春季学期，疫情因素使课程转为在线教学，课程期间比特币也经历了历史上的第三次减半，度过了一次算力危机。
- 2020年秋季学期，课程期间，全球央行推出持续的货币刺激政策，比特币价格经历了大幅上涨，加上DeFi这两年的蓄力与爆发，掀起了另一波行业周期。





西安电子科技大学
《区块链技术原理与开发实战》
32学时
721人报名，420余人上课



西安交通大学
《区块链原理与应用》
16学时
200人上课



— 课程内容

1、学在西电（超星）

<http://mooc1.chaoxing.com/course/216572467.html>

2、微信公众号：Node区块链加速器



PART 1

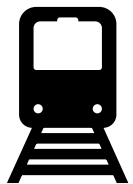
区块链：

构建下一个大航海时代

1.1

通往数字社会的百年之路

第一次工业革命



蒸汽机、铁路

18世纪中期

第二次工业革命



电力、生产线

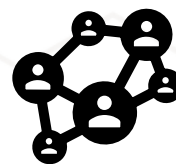
19世纪末

第三次工业革命



计算机革命

20世纪中期



互联网革命

20世纪末期

第四次工业革命



横跨各领域的
全面技术突破

21世纪



— 互联网的兴起

- 60-70s, 美国国防部ARPANET, 面向科研及军用。
- 80s, NSF创建NSFNET, 并向全球互联。TCP/IP协议被越来越多采用。
- 1990年, 在CERN工作的Tim Berners-Lee完成超文本传输协议HTTP、超文本标记语言HTML及浏览器工具, 提出The World Wide Web。
- 1996年, Internet一词开始广泛流传。前后十年间兼容并包了原先各种计算机网络。



“

计算不再只和计算机有关，它决定我们的生存。

— 尼葛洛庞帝《数字化生存》，1996



— Web 1.0

- 分类目录（黄页）、门户、搜索、广告、电商
- 围绕信息获取，超越空间限制



“

一个网络的价值等于该网络内的节点数的平方，
而且该网络的价值与联网的用户数的平方成正比。

—— 梅特卡夫定律 Metcalfe's law, 1993



— Web 2.0

- UGC，群体智慧，个性化
- 大约2004年开始兴起。
- 代表：Blog、Wiki、SNS、LBS。
- 信息创造的平等化引发社会结构扁平化，与此同时“草根文化”兴起。
- 伴随着技术发展，一些诸如“维基经济学”的理论也陆续诞生。



— 移动互联网

- 3G时代 + 功能机、SymbianOS、Windows Mobile：未能成为现象级平台
- iPhone的诞生（2007年） + 3/4G网络（中国4G商用从2014年开始）
- 是比互联网高一个数量级的基础设施



— 互联网用户数

- 2000年：全球<4亿（人口60亿），占比6%；中国<2000万（人口12.6亿），占比1%
- 2007年：全球10亿（人口66亿），占比15%；中国<2亿（人口13亿），占比15%
- 2010年：全球20亿（人口68亿），占比30%；中国4.5亿（人口13.4亿），占比33%
- 2020年：全球46亿（人口78亿），占比60%；中国10亿（人口14亿），占比70%



“

一个网络的价值等于该网络内的节点数的平方，
而且该网络的价值与联网的用户数的平方成正比。

—— 梅特卡夫定律 Metcalfe's law, 1993



— 互联网的发展红利

- 中国是互联网红利最大的受益者。人口红利（需求）、信息监管政策宽松、大量的工程技术人才等，都是竞争优势。
- 中国互联网模式和中国互联网公司正在快速复制渗透到全球市场。
- 红利结束后，纯互联网能创新的东西越来越少，很难出现新的巨头。
- 互联网渗透到各行业，本身已经不是一个行业，转为“互联网+”。
- 已进入下半场：消费互联网 -> 产业互联网。



1.2

ABCD：新一代互联网 基础设施

— ABCD：新一代互联网基础设施

A: AI (人工智能)

B: Blockchain (区块链)

C: Cloud Computing (云计算)

D: Big Data (大数据)



— 云计算

- 2006年亚马逊推出EC2。起初是将亚马逊闲散的计算能力卖出去。
- 2007年IBM、Google力推。
- 并非凭空出世，之前学术界、工程界众多技术积累。
- 社会分工和经济模型决定其可行性，硬件计算能力、网络带宽等基础设施发展为保障，软件技术是关键。



— 大数据

- 随着互联网发展，新数据产生量及数据广度急剧增大，出现了大数据的提法。
- 2001年，META集团（现为Gartner）指出数据增长的3V：
 - 大量（Volume，数据大小）
 - 高速（Velocity，数据输入输出的速度）
 - 多样（Variety）



— 物联网（Internet of Things）

- 人的互联->万物互联
- 消费物联网：几个主要场景——移动、家居、车、办公
- 产业物联网：应用在各行各业，前景非常广阔
- 提供了更广泛的数据产出来源



— 人工智能

- 从人机挑战game看AI的发展：
 - 1952年，计算机拿下了OX（井字）游戏；
 - 1997年，IBM Deep Blue战胜国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫；
 - 2011年，IBM Watson战胜人类赢得Jeopardy答题挑战赛；
 - 2016年，AlphaGo击败李世乜；
 - 2017年，AlphaGo Zero击败AlphaGo Master，根据规则自我对弈学习，无需参考人类棋谱。



— 人工智能

- AI的冰火两重天：
 - OpenAI 发布 GPT-3，是AI近年来的标志性进展，能力令人惊叹。
 - 大量AI企业商业化步伐艰难，面临困境。



— 量子计算机

- 2011年，加拿大D-Wave公司推出D-Wave One，被称为世界上第一个商用量子计算机。
- 2015年，IBM发布4量子比特电路。
- 2017年，哈佛大学宣布51量子比特的量子计算机模拟器。
- 2018年，Intel宣布50nm量子比特的量子芯片，在接近-273.15的绝对零度中测试。
- 2019年，IBM在CES展出其首款商业化量子计算机IBM Q System One。
- 2019年，Google制造的Sycamore宣称实现量子霸权，并用莱特兄弟第一架飞机比喻其意义。
- 2020年，Google的Sycamore模拟了化学反应，证明其在化学反应模拟上的实用性。
- 2020年，霍尼韦尔、IBM先后宣布其64量子体积的量子计算机。



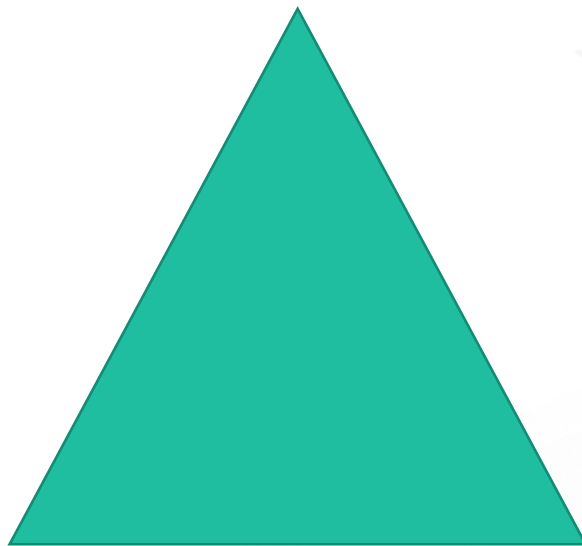
— 区块链

- 由比特币发展而来（比特币于2009年1月上线）
- 一套去中心化的公共账本（对比传统数据库），参与区块链网络的每一个节点都平等的、完整的保存维护一份数据，防止单方篡改
- 不需中心化机构及固定资产背书（如银行、大型企业、政府），为个体赋能
- 基于群体共识，用代码和算法支持，用密码学保障安全
- 在非信任环境下构建持续的信任关系



— ABCD：新一代互联网基础设施

AI：生产力



大数据：生产资料

区块链：生产关系

基础设施变迁：所有上一个基础设施下的应用，都值得再重新考虑一遍



1.3

区块链：去中心化的信任机器

— 区块链的发展历程

- 2009年，比特币诞生
- 2015年之前，极客精神、少数人的游戏
- 2015年，链圈的兴起
- 2016年，开始进入更多人视野
- 2017年，ICO引发的财富转移效应，郁金香泡沫
- 2018年，大起大落、牛转熊，饱受质疑
- 2019年，缓慢复苏，Facebook提出Libra，中国政府释放明确鼓励信号
- 2020年，史无前例的货币宽松政策，DeFi的爆发，央行数字货币进入公测，以太坊2.0开启，大资本及机构入场，币价新高
- 2021年，全球金融体系的不确定性依然巨大

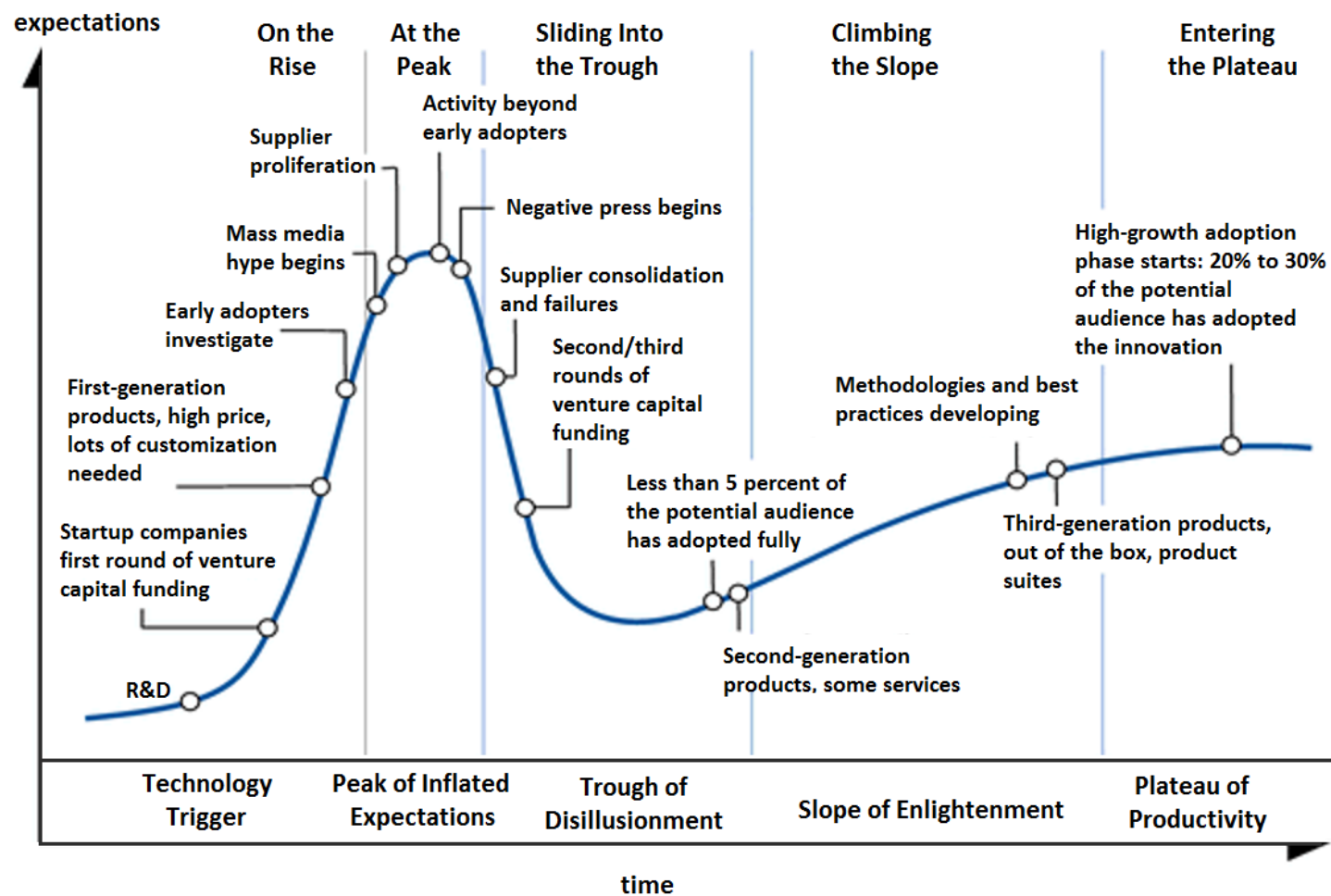


— 区块链为什么重要？

- 重构生产关系
 - 数字经济时代，工业时代的生产关系已不符合生产力发展要求
 - 互联网、密码学等新技术的出现，使得新的社会组织方式成为可能
 - 区块链使得协作节点（人、智能体、数据交互单元）之间，可以以最高的效率，进行价值的度量、关联、传递、交换
- 数字金融
 - 以加密数字货币为代表的数字金融，是原生于互联网时代的金融工具，必将取代原有农耕、工业时代诞生的金融体系
- 区块链不仅是一门技术，其真正价值，远超出了狭义的技术范畴



— 区块链处于什么发展阶段？



Gartner 技术成熟度曲线 (The Hype Cycle)



World Wide Web

The WorldWideWeb (W3) is a wide-area [hypermedia](#) information retrieval initiative aiming to give universal access to a large universe of documents.

Everything there is online about W3 is linked directly or indirectly to this document, including an [executive summary](#) of the project, [Mailing lists](#) , [Policy](#) , November's [W3 news](#) , [Frequently Asked Questions](#) .

[What's out there?](#)

Pointers to the world's online information, [subjects](#) , [W3 servers](#), etc.

[Help](#)

on the browser you are using

[Software Products](#)

A list of W3 project components and their current state. (e.g. [Line Mode](#) ,X11 [Viola](#) , [NeXTStep](#) , [Servers](#) , [Tools](#) , [Mail robot](#) , [Library](#))

[Technical](#)

Details of protocols, formats, program internals etc

[Bibliography](#)

Paper documentation on W3 and references.

[People](#)

A list of some people involved in the project.

[History](#)

A summary of the history of the project.

[How can I help ?](#)

If you would like to support the web..

[Getting code](#)

Getting the code by [anonymous FTP](#) , etc.

Tim Berners-Lee撰写的世界上第一个网页，1990年





左：Tim Berners-Lee，2016年图灵奖获得者



1.4

硅基文明的未来

— 什么是硅基文明

- 以算力、数据量突破为核心的暴力美学，能力正在突破想象
 - 宏观上，摩尔定律并没有失效
 - 硅基智能越来越多的决定人类（碳基智能）的衣食住行，生老病死，喜怒哀乐
 - 硅基智能使得人类生产力结构、社会结构剧变，要么创造人工智能或提供训练数据，要么被人工智能服务
- 什么是“智能”？
 - 图灵测试是否仍是有意义的判断标准？
 - 我们是否还要以碳基智能的逻辑，去评判硅基智能？



— 什么是硅基文明

- 基因科技使得人类成为了自己的“造物主”，潘多拉的魔盒已经打开
- 长生不老不再是痴心妄想，由此带来的社会问题如何解决？没有了死亡，生命的意义是否会重新定义？
- 芯片植入人体、NeuraLink脑机接口，硅基与碳基产生直接交互
- 如能以保存数据或其他方式（硅基方式）延续肉体生命（碳基方式），是否更加模糊了二者的界限？
- 人类的命运究竟是更加掌握在自己手中，还是反之？



— 什么是硅基文明

- 航天科技使人类将边界拓展至地球之外，建立新的家园
 - 马斯克的2025计划，已经非常临近
- 基础科学发展，人类是否能超越三维世界？



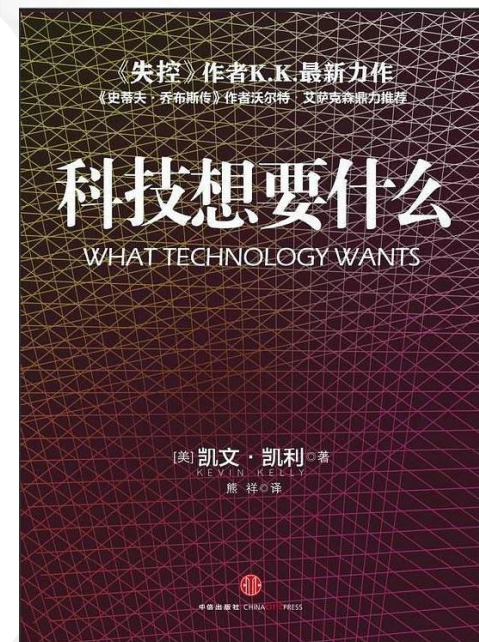
— 什么是硅基文明

- 黑客帝国（Matrix）描绘的世界有没有可能成为现实？



“

作为整体，科技不是由线路和金属构成的一团乱麻，而是有生命力的自然形成的系统，它的起源完全可以回溯到生命的初始时期。



—— 凯文·凯利 《科技想要什么》，2011



“

信息、物质和能量是人类社会赖以生存与发展的三大要素。物质和能量对人类的生存和发展的意义是众所周知的，但把信息和物质及能量并列，能理解的人却并不多。

现在，人类社会对物质和能量的利用，正在逐渐由信息的活动来引导和控制，信息的地位与作用变得越来越重要。

—— 蔡希尧 《信息系统的发展与创新》，2009



— 物质、能量、信息

物质、能量、信息的本质究竟是什么？

- 因为物质的构建元素本质上都是一样的，是信息让物质不同，也是物质的不同组合形式承载了信息
- 物质存在的意义，就是为了传递信息？



— 如何建立正确的技术观

- 超越技术去理解技术
- 第一性原理
- 科技与人文，是构建人类文明的两大支柱；脱离普世价值观的技术不但是盲目的，甚至可能失控



— 如何建立正确的技术观

希望本课程成为你们通往技术领域的启蒙课。



— 科技浪潮

- 如果你被告知要去坐飞船去月球，别管座位，先上去就好



吴军《浪潮之巅》



课后作业

— 课后作业

1. 50年后世界的样子，可能有什么今天不存在的东西或现象？（回答不涉及政治和意识形态话题）



扩展阅读

— 参考资料（本次课）

《数字化生存》再版，这20年间科幻怎样变成了历史？

<https://www.jiemian.com/article/1052423.html>

WEB的50年——从TIM BERNERS-LEE的图灵奖说起

<http://blog.memect.cn/?p=3000>

计算机与智能（Alan Turing）

<http://www.aisixiang.com/data/97818.html>

纪录片：比特币的崛起（The Rise and Rise of Bitcoin）

<https://www.bilibili.com/video/av15162027/>

The Class That Built Apps, and Fortunes

<http://www.nytimes.com/2011/05/08/technology/08class.html>



— 参考资料（本学期，陆续增加中）

《浪潮之巅》（吴军）

《信息系统的发展与创新》（蔡希尧）

《科技想要什么》（凯文·凯利）

《黑客帝国三部曲》

《这个男人来自火星》



— 联系方式

- 1、学在西电：课程资料、提交作业
- 2、李晋个人微信号：17186174434

