

# 《计算机科学导论》课程总结报告

学生姓名： 曾辉

学 号： 1907010313

专业班级： 计科 1903

学 院： 计算机科学与技术学院

课程认识 30%	问题思考 30%	格式规范 20%	IT 工具 20%	Latex 附加分 10%	总分	评卷老师

2019 年 12 月 24 日

引言—————

“在中国石油大学，我们以无屈的探索精神，一路向前。”



卫星模型图

## 第一部分 课程认知

通过学习“计算机科学与技术导论”课程，我对计算机发展史有了新的认识。例如，20 世纪 30 年代是计算模型取得突破进展的时期，哥德尔、丘奇、图灵、波斯特等人分别有了建树，为计算科学技术奠定了基础。还在 1966 设立了计算科学大奖图灵奖，纪念图灵这位杰出的科学巨匠。冯诺伊曼和图灵贡献了存储式电子计算机，人类使用计算装置代替人的人工和手工劳动的梦想慢慢成为现实。在此基础上，吸引了大量人开展对计算机的研究，这为后来的乔布斯成为传奇人物在一定程度上奠定了基础。学习这门课程之前，我一直以为只有乔布斯才是对计算机产业贡献最大的人。现在才知道原来图灵、冯诺伊曼等人在计算机发展史上也有不可磨灭的地位。

计算机导论课程的开设，不仅让我们开阔了眼界，也知道了计算机领域的著作和奖项及名人,这就为我们指明了光明的道路。

计算科学与技术是一门很广很大的学科，对于计算机科学系的学生来说，由于计算科学学科知识结构庞大，如果我们没有先修课程或前驱课程的支撑，学习后续课程将很困难。于是这就需要我们认真听讲，按时完成老师布置的作业。

在计算机科学导论课上，我们已经深入学习了以前接触过的二进制和八进制，其实进制还是很有用的。这些基础，我们是一定应该好好学习的。

计算机导论作为计算机专业的入门课程，也就是整个计算机专业体系的绪论。而计算机导论课程的教学目的，也就是为了让大一新生了解计算机专业知识能干啥，应该学啥、怎么去学，同时激发学生对计算机专业的兴趣爱好，并帮助他们更好地步入后续专业课程的学习和相关工作岗位上，为社会主义做贡献，为社会贡献自己的一份绵薄之力。

据我观察，现在目前主流的计算机导论相关的教材，一般是概括笼统地讲授计算机学科主要课程的基本内容 and 应用，并介绍这些课程相互之间的内在联系，使得学生对计算机学科的理论基础、重要应用有一个大概的了解。国外教材的内容与我国教材差别很大，主要是由于学生的背景和现状不同，并不适合目前大学生的实际情况。国内教材内容和课程的教学目的是吻合的，但普遍存在的一个问题是，大一新生在学习这门课的过程中，可能感觉

教学内容过于分散，把握不住重点，很难理解老师讲的“是什么？”。教学中存在这样的问题，一方面是和计算机导论这门课程的性质和特点相关，它本来就是介绍计算机学科整体课程体系的，知识点当然会很多，很分散，大学一年级的学生没有专业知识的基础，不能很好地把知识点联系起来，从而造成学习困难；另一方面，教学方式也会产生一定的影响，如果按照传统的教材内容列表进行讲授，仍然摆脱不了每章就是对主干课程的简介这种教学模式，结果还是晦涩难懂，但是，我们的老师非常负责任，他讲的每一句话都让人引起深思。

课程的性质和特点是先天决定的，但可以改变的是教学思维和教学方式。从以往教材内容和相应的教学过程来看，计算机导论这门课往往缺乏逻辑性，因为其中的每一章对应一门或几门专业课程，在教学过程中常常是围绕后续课程讲解，即计算机专业有什么样的后续课程，计算机导论就有什么内容的章节，这样就难免把该课程讲成各门课程的简介。计算机导论课程是对计算机学科的介绍，不依赖于后续开设的课程，在逻辑关系上应该先有导论课程，后续课程要围绕导论课程展开，而不是相反。因此，需要对计算机导论的教学思维进行转换，但我深知：“这门课程是计算机“科学”的导论，而不是计算机“课程”的导论。

相关对计算机导论的认知，做关于 5G 的课题报告如下：

*“What is 5G? I believe many people will be so  
questionable when see 5G. Judging from the word*

meaning, 5G refers to the fifth generation of mobile communications. However, how should it define? Currently, the global industry for 5G concept not yet agreed. China IMT-2020 (5G) group released the White Paper considers the concept 5G, 5G integrated key capabilities and core technology, 5G concept by "important targets" and "a group of key technologies" to a common definition. Among them, the flag indicators "Gbps rate user experience" is a set of key technologies, including large-scale antenna array, ultra-dense networking, new multi-site, full-spectrum access and new network architectures.

Recalling the course of development of mobile communications, each generation of mobile communication systems can be defined by sexual performance indicators and signs of key technologies.

Wherein, 1G using FDMA, only analog voice services; 2G mainly using TDMA, can provide voice and low-speed digital data services; 3G to CDMA technology is characterized by user peak rate of 2Mbps to reach tens of Mbps, support multimedia data services; 4G OFDMA technology as the core, the user peak rate

*of up to 100Mbps ~ 1Gbps, can support a variety of mobile broadband data services.*

*5G key competencies richer than previous generations of mobile communications, user experience, speed, density of connections, end to end delay, the peak rate and mobility and so will be the 5G key performance indicators. However, unlike the case in the past only to emphasize different peak rate, the industry generally believe that the rate of the user experience is the most important performance indicators, it truly reflects the real data rate available to the user, and the user experience is the closest performance. Based on the technology needs of the main scene 5G, 5G user experience rate should reach Gbpsmagnitude.”*

———本文来源于 CSDN，转载请注明出处。

灵感来源于上文，可以看出的是：这篇文章段落主要讲的是 5G 的定义和 5G 的关键技术如大规模天线阵列、超密集网络、新的多站点，全频谱接入和新网络架构。在回顾移动通信的发展历程时，它对比了以往的各种 G，指出了 5G 的关键指标是提高用户峰值速率，支持多种移动宽带数据服务。

真实反映了关键技术 在 5G 运用中的作用。

容易发现的是，在 5G 的发展中有很多瓶颈，只有逐个击破，才能真正解决 5G 的难题，这也是外国很多企业迟迟难以攻克这块城池的原因。

## 第二部分

### 课题探讨

#### (i) 5G 粗谈

实际上，1G 是模拟蜂窝移动通信，但因为是模拟通信，抗干扰性差，同时简单的 FDMA 技术使得频率复用度和系统容量都不高。与 1G 不同，2G 是数字通信，抗干扰能力大幅提高。3G 网络能够处理图像、音乐、视频流等多种媒体形式，提供包括网页浏览、电话会议、电子商务等多种信息服务。而 3G 太慢，看视频不行、打游戏不行，4G 于是进入我们的视野，智能手机涌现。如果说 3G 让人们跨入互联网门槛，那么 4G 则刺激了互联网应用的繁荣，即时消息、网上购物、网上支付、在线视频和在线游戏等等应用层出不穷。

5G 网络具有速率极高 (eMBB)、容量极大 (mMTC) 和时延极低 (URLLC) 三个特征。比如 10Gbps 的峰值数据速率、1ms 空口传输时延、比 4G 提高 3-5 倍的频谱效率和每平方公里千兆的连接密度以及 100 倍的功效提升等。

在 2015 年 3 月的全国两会上提出一个概念，叫“互联网+”，指出互联网将跟传统产业和实体经济进行深度融合，进入互联网的“互联网+”时代。从“互联网+”概念的提出到今天的互联网 3.0 时代，大家期待着互联网从消费互联网向产业互联网的转变，期待着这个蓝海的出现。但是这个过程却整整经历了五年，为什么？因为没有像 5G 这样的技术为它赋能。光说要连接万

物，车联网、物联网，实际上能力达不到。5G 是未来经济发展的新动能，我们期待已久的这场革命，因为 5G 的到来，正向我们走来。

因此 5G 不仅仅是所谓的通信技术这么简单，它还是连接智慧城市，智慧医疗，智慧石油，智慧煤矿等等的桥梁，在 4G 已经火爆的直播平台也会因为 5G 的介入而焕发活力。



上图是湛江钢铁公司利用 5G 技术进行远程炼钢操作

## 5G 与物联网的关系：

首先物联网：通过网络接入，实现物与物、物与人的泛在连接，典型物联网分为感知层、网络层、平台层和应用层。

5G：第五代移动通信技术定义了 eMBB、URLLC、mMTC 三大应用场景，主要提供高速率（10Gbit/秒）、低时延（1ms）、大连接服务（一百万/平方公里）服务。

所以物联网是个很宽泛的概念，其中智能家居、智能抄表等属于物联网的应用层服务，5G 是物联网网络层接入。



物联网的典型应用有电力、燃气自动抄表，智能城市路灯，环境监测等等应用场景。

实质上物联网是给万物互联提供网络连接的一种技术，广义来讲传统的 2G, 4G 都可以实现物联网，但是作为物联网有很多定制化需求，比如说低功耗，广覆盖，大连接等，因此针对不同应用场景的物联网网络标准也应运而生，例如 5G、ZigBee、LoRa、NB-IoT 等等

5G 定义的三大应用场景中 mMTC（大规模机器通信），就是针对大规模物联网业务的应用，所以 5G 也可以提供物联网接入服务，而且 5G 在广覆盖、大连接和安全性能上有明显优势。

“5G 对物联网行业的改变是毋庸置疑的，它将重新锻造物联网行业的智能化特性，与传感器一起，终将改变人们对生活的认知。” ---《物联网与5G》csdn

(ii)

## ——关于 5G 手机略谈——

当下我们不考虑其他因素可以用 5G 的技术探讨手机：如老师所讲，在 5G 的用户人数激增的情况下，5G 的速度会越来越慢，从 4G 的降速可以推出，当 5G 基站维护速度以及建设速度追不上用户增长速度时，5G 会降速，而相关的 5G 也终将推出 5G 的 5G++，5G 客户分层销售方案，在被巨头垄断的移动通信世界里，普通人只会变为韭菜，不断任人宰割。

当下 5G 还处于第一阶段：5G 标准的第一版 Rel-15，通过灵活统一的 5G 新空口设计满足 5G 多场景和多样化的业务需求，提升用户体验。第一阶段主要是来满足 2020 5G 大规模商用的目标，其实在 2018 年就已经完成了，一直处于完善与增强的过程中；5G 标准发展的第一个阶段，聚焦个人业务和部分垂直行业应用需求，以及 5G 标准架构的搭建，覆盖了低时延、高速率、广覆盖、高速移动、大

连接这些场景 5G 初级部署的要求。但是整个标准的发展必然会经历不同的版本，3GPP 会把 Rel-15、Rel-16 版本提交 ITU 以全面满足 ITU 对 5G 多场景的需求，使得 3GPP 标准成为全球统一的标准。

在第一阶段里，5G 手机会在价格上有大的变动，而红米 K30 Pro 的问世，奠定了 2020 年 5G 手机中端价位的走向，但同时也随着其技术的进步，相关高新技术也开始沾亲带故：如折叠屏，手机双向充电，发布会上，5G 成了硬需，人们反而更加关注其他方面的创新。也说明了 5G 手机在 5G 领域的创新空间虽然仍很大，但是其关键更多在于基础设施而非手机本身。



更多的关于 5G 智能手机的走向有如下分析：

走势一：2025 年 5G 手机出货量将突破 15 亿。

根据 Strategy Analytics 最近的研究，到 2025 年，全球 5G 手机出货量将突破 15 亿。2019-2024 年，5G 手机出货量分别将达到 200 万部、1100 万部、7700 万部、1.83 亿部、4.16 亿部和 8.55 亿部。

Gartner 预测：“随着 5G 手机和可折叠屏幕手机正式上市，2020 年会出现智能手机购买热潮，尽管上述手机的售价会非常高昂，但消费者还会尝试这类未来感极强的手机。”



走势二：2019-2025 年 5G 手机出货量年均增长超过 252%

未来 10 年将是 5G 智能手机的天下，2019-2025 年：全球 5G 手机出货量年均增长超过 252%，其中 2010-2015 年分别增长 400%、670%、137.66%、127.32%、105.53%、75.44%。2019-2021 年呈现迅速增长态势，之后增长速度表现为逐渐下降趋势。

走势三：2019-2023 年 5G 手机出货对全球智能手机市场贡献增加。

Canalys 预计，2020 年全球智能手机将会实现正向增长，出货量会回弹到 13.9 亿部，同比增加 3.4%。一方面可能是手机生命周期不同，部分地区恢复需求；另一方面可能得益于 5G 的增长，2020 年，5G 手机出货占全球智能手机出货的比例将上升到 0.8%，份额所提高。

根据 Gartner 的研究显示，到 2021 年，全球手机市场中，5G 手机销售的占比将达到 9%，主要驱动来自视频和流服务。

据 IDC 测算，2022-2023 年，全球 5G 手机出货占全球智能手机出货的比例将继续增加，分别达到 11.91%、26.3% 。

走势四：5G 手机价格中国厂商优势明显。

从中国厂商来看，华为 Mate 20X 5G 已在欧洲发售，定价为 6607 元。在中国市场销售的价格尚未确定，预计 Mate 20X 5G 的售价预计在 6500 元左右。中兴 5G 手机-Axon10 Pro 搭载高通骁龙 855 芯片，手机价格 3199 元起步。

另外，小米 MIX3 5G 版在欧洲仅为 599 欧元，折合人民币 4500 元左右。预计国内上市标准版起步或仅为 3999 元。

OPPO Reno 5G 版在欧洲售价为 899 欧元（约合 7000 元人民币），国内的售价将会更低。

从国外厂家来看，三星 5G 手机在韩国本土要比在中国便宜 1500-2000 块左右，因为到中国涉及到关税，所以价格有差异。

而 LG 首款 5G 智能手机 V50 ThinQ 在韩国的售价折合 1054 美元。

综上所述，三星 5G 手机海内外的平均售价：Galaxy S10 5G-256GB 约为 9330 元人民币；Galaxy S10-512GB 约合 9740 元人民币；Galaxy Fold 为 13600 元人民币。LG 的 5G 手机价格虽然低于三星不少，但 V50 ThinQ 折合人民币 7240 元。

OPPO Reno 5G 的海内外平均售价低于 7000 元人民币；华为 5G 手机海内外平均售价估计为 6550 元人民币；小米 MIX3 5G 版海内外平均售价 4250 元人民币；中兴 Axon10 Pro 约 4000 元人民币。

从各厂家的手机价格比较易知，在中国购置 5G 手机会有明显的价格优势。



Apple 手机会支持 5G 吗？

答案是肯定的，虽然就目前而言，苹果手机还没有哪一款拥有 5G 功能，但我们想要探讨苹果的未来关于 5G 手机的可能走向。

“据苹果官方称苹果 5G 手机会在 2020 年发布，采用高通的 5G 芯片，科技巨头苹果公司正在加速推进其 5G 手机项目，明年秋季可能会推出三款旗舰级的 5G iPhone，并将带动此前疲软的 iPhone 手机销量重回年度增长行列。”——《财经日报》

实际上，苹果在 5G 上的疲软似乎并未撼动苹果在中国的地位，我们国产手机也很好，为什么非要选择苹果呢？是因为它贵，拿出去有面子？还是因为就喜欢苹果呢？不知道以后苹果会不会打压华为、小米等厂商。

(iii)

## ——论 5G 遇到的种种问题——

实际上，5G 虽香，但是也要付出大的代价：

其一，5G 会覆盖全国但是不意味着会覆盖每一个角落，5G 首先会在人口密集的城市地区推出，而要经过数几年的积累才会逐步完善，而且，5G 的最快版本只可能用于工业，行政工作，教育等少数方面，而最广泛民用的会因为种种方面的因素被阉割。而只有时间才能解决这一问题，毕竟这并不是 5G 技术本身的原因。

其二，5G 不太可能完全取代 4G LTE，就像今天的智能手机因为需要的接收量下降所以会从 4G LTE 转向 3G 和 2G。向后兼容性是所有这些技术

标准的重要组成部分。因为 5G 的信号频率非常高。从理论上讲该技术可以扩展到 300 GHz，而今天的 4GLTE 的最高频段则是 2.6 GHz。虽然更高的频段具有更多的频率资源这允许信号携带更多的数据 - 香农定理告诉我们基本上是通过缩放带宽以增加数据密度和速率的，但是较高的频率也会使信号更容易受到树木，建筑物和人体等物体的干扰。即使是你自己的身体也可以阻挡一部分毫米波信号的。

其三，5G 的第一种实现方式可能是固定无线，这基本上是需要视距线路（line-of-site）传输的。毫米波信号不会穿过窗户，所以他们需要一个安装在窗户上的天线。必须有这么多的中继器和小基站单元导致站点租赁成为运营商的财务负担问题。

其四，在无人驾驶领域，5G 并不会带来真正质的飞跃，而只是解决了 5G 的刚需，很多与 5G 技术无关的技术竟然反过来制约了 5G 技术，如汽车的防碰撞雷达和全球定位系统，以及与停车信号灯和车辆调度员进行交互所需的传感器。它们实际上都需要 5G 的支撑，而这导致 5G 的研发实际上开始专业化，并不利于 5G 的主流发展趋势。

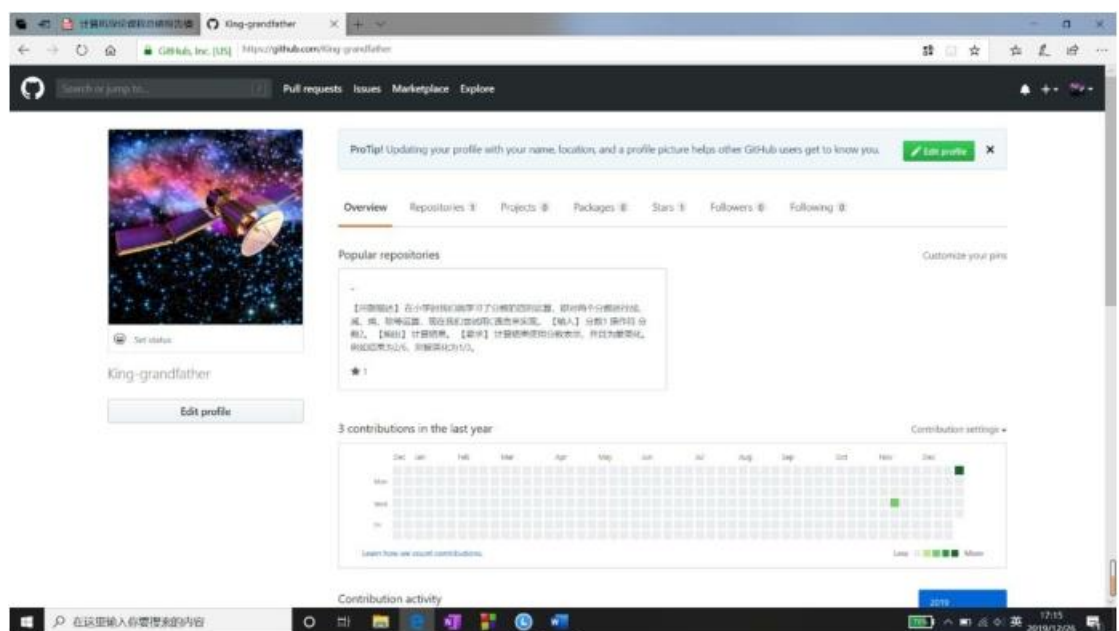
## 总结：

在老师教授计算机导论这门课程过程中，存在一系列的问题，这些问题存在于学生自身、教学方法和教学内容。当然，针对不同的课程应该因材施教，目的是为了激发学生对本专业的兴趣，提高学生的学习积极性，锻炼学生的应用能力和思考能力。

在老师的教导下，有了很多心得：打好基础，掌握好 C 语言 C++基础的语言，对学习数据结构和算法善于总结，有很大的帮助。在开发过程中我们可以总结出许许多多规律性的东西，这些规律一方面可以让我们避免在以后的开发中犯同样的错误，另一方面对我们掌握其他的规律都是有所帮助的，规律都是交叉在一起的。跟着规律走，实事求是。

## 附录：

**GitHub 账户：** <https://github.com/King-grandfather>



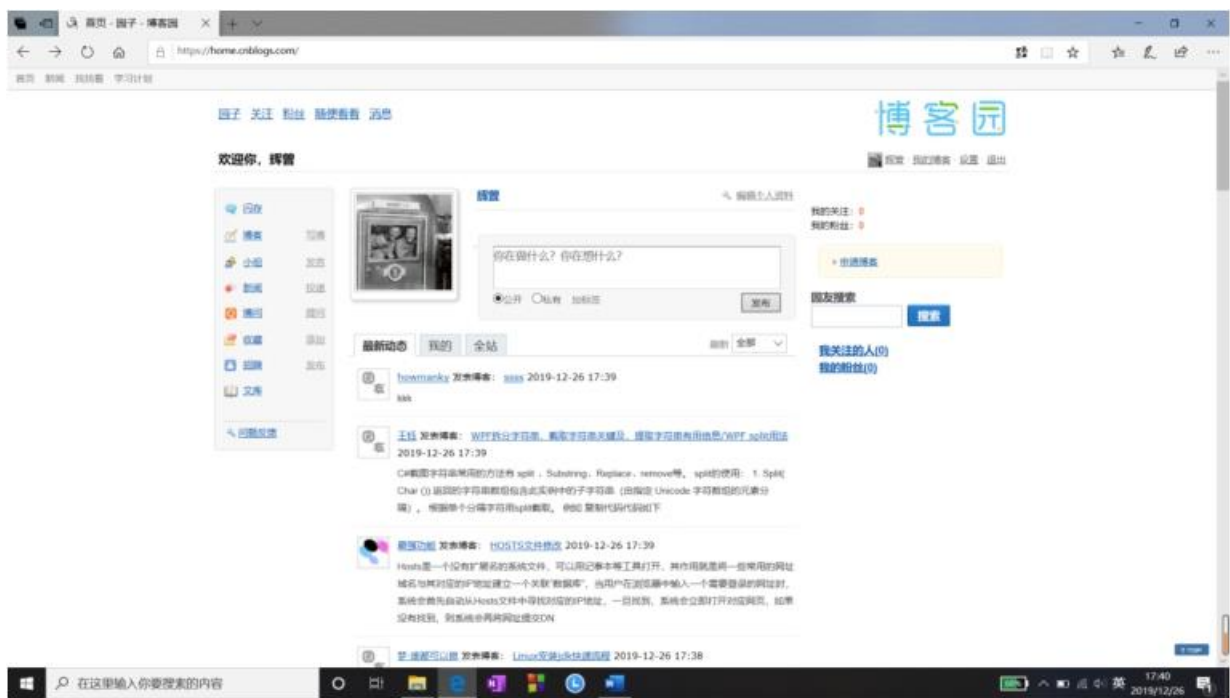
**CSDN 账户：** <https://i.csdn.net/#/uc/profile>





博客园账号：

<https://home.cnblogs.com/>



观察者账号：



中国石油大学 >

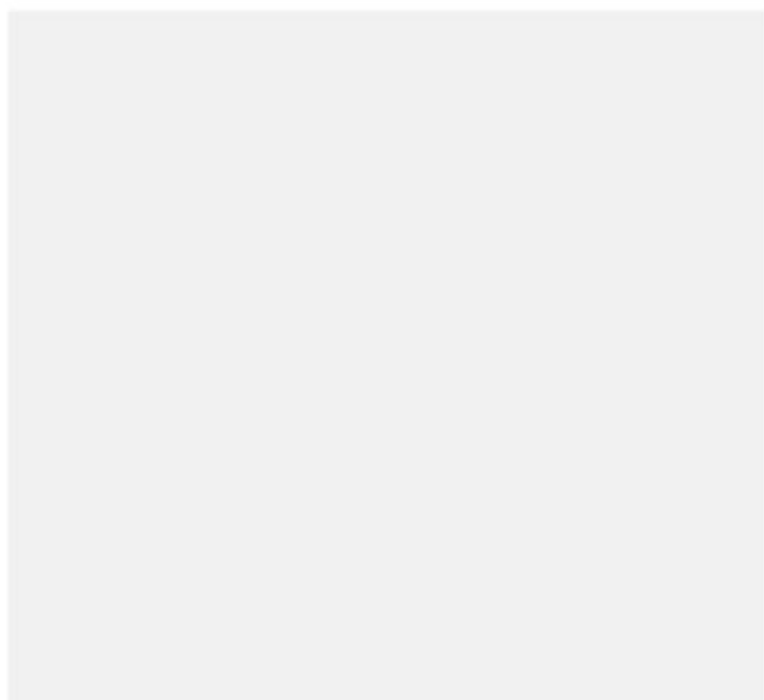
男 >

姓名 >

工 >

>

>



## 学习强国账号：



60% 5:21



### 我的信息

头像

曾辉



昵称

曾辉



学号

97825652

电话

17864287691



二维码名片



性别

男



生日

未设置



地区

湖南-娄底



组织名称

中国石油大学



工作状态

未设置



个人实名认证



未认证



哔哩哔哩账号：

