

# 题 1：迄今为止，共有 60 多名图灵奖获得者，他们的学历层次、知识结构、年龄层次大致有什么特点？

(1) 学历层次：  
经过调查，所有图灵奖获得者的学历如下：

表 2 图灵奖获得者最终学历统计

学 历	本科生	硕士研究生	博士研究生	合计
人 数	5	8	43	56
百分比	8.93%	14.28%	76.79%	100%

从表中数据可以看出，接近 80%的图灵奖获得者拥有博士研究生学历，而硕士研究生和本科生占比较少，仅有约 20%。

根据学历分布的特点，我们可以大致看出，在 CS 领域做出卓越贡献的人才需要较高的知识储备、良好的学术素养、卓越的学术研究能力。横向来看，在理工科领域，博士是大多数人开始作为一个科学家为世界做出贡献的起点。经过博士阶段的学习和研究，他们锻炼了自己从事科研的技能、获得了所从事领域的高尖端知识，更重要的是拥有了更高层次的视野和独立发现问题解决问题的能力

(2) 知识结构：  
知识结构可以从图灵奖获得者的学历\专业得出，下面是图灵奖获得者第一学历专业统计表：

表 3 图灵奖获得者第一学历专业统计

专 业	数学	物理学	电气工程	计算机科学	机械工程/科学工程	化学/生物学	文学	其他	合计
人 数	25	9	8	3	3	2	3	3	56
百分比	44.64%	16.07%	14.29%	5.36%	5.36%	3.57%	5.36%	5.36%	100%

注：“其他”一项的专业包括教育学、天文学和政治学。

从图中可以看出，有 44%的获奖者第一学历是数学，其次是物理学和电气工程。根据国内情况，这三种专业都需要较强的数学基础，毕竟数学是计算机科学的基础，它可以为 CS 领域的科学家们研究问题时提供科学方法论基础，数学能力强的人也拥有更强的数理基础和推理能力，这些都是 CS 领域所必需的。而之后的物理学和电气工程更是与 CS 关系紧密，他们可以为 CS 提供科学的实现方法。同时，这些工科专业也有更多的实验与实践机会，在实践中又可以为他们的认识提供指导（实践与认识的辩证关系），验证猜想，并进一步推进 CS 领域的发展

(3) 下面这张图是图灵奖获得者在做出突出贡献时的年龄统计：

表 5 图灵奖获得者作出突出贡献时的年龄统计

年龄段	20~29 岁	30~39 岁	40~49 岁	50 岁以上	合计
人 数	9	38	9	0	56
百分比	16.07%	67.86%	16.07%	0	100%

通常来说，一个人的事业在其中青年阶段达到顶峰，大多数专业都是如此（少部分除外，如医学专业）。图中的年龄分布很好的印证了这一点，有约 83%的人都是在 40 岁之前做出突出贡献，其中 30-39 岁更是图灵奖得主涌现的黄金期

## 题 2：任选一位图灵奖获得者，简要分析他（她）获奖的历史过程。

理查德·卫斯里·汉明，1968 年图灵奖获得者，突出贡献是数值方法，自动编码系统，错误检测和纠错码，我们比较熟悉的是汉明码纠错机制。

在通信起步阶段，误码问题严重困扰着通信技术的发展，但是人们一直苦于没有一种方便快捷的纠错机制。大多数人试图去避免干扰、保证发送不出错，比如改良线路质量、缩短物理距离等，但都未取得预期效果。而汉明则意识到，发送以及传播过程中的错误是无法避免的，不可能从根源上杜绝传输错误的问题，真正应该做的是在出错之后如何发现、纠正错误。正是汉明的敏锐观察力与独特的思考角度，使得他的研究能独树一帜，从而在相关领域做出卓越贡献。

## 题 3：何为抽象？抽象的意义是什么？试列举出计算机系统的抽象表现为哪些？

- (1) 抽象是简化复杂的现实问题的途径，是指在思维中对同类事物去除其现象的、次要的方面，抽取其相同的、主要的方面，从而做到从个别中把握一般，从现象中把握本质的认识工程和思维方法。
- (2) 抽象可以忽略一个主题中与当前目标无关的那些方面，以便更充分地注意与当前目标有关的方面。计算机系统中的一个重大主题就是提供不同层次的抽象表示，来隐藏实现的复杂性。抽象作为识别基本行为和消除不相关的、繁琐的细节的过程，允许设计师专注于解决一个问题时考虑有关细节而不考虑不相关的较低级别的细节。
- (3) 计算机系统的抽象表现有：
  - 进程：对一个处于运行状态的程序的抽象
  - 文件：对 IO 设备的抽象
  - 虚拟内存：对程序存储器的抽象
  - 虚拟机：对计算机的抽象，包括操作系统、处理器、程序
  - 面向接口编程：对直接类耦合调用的抽象

## 题 4：阅读：《面对面的办公室---悲情图灵》并做简单的读后感。

你比普通人快一两步，你是个聪明人；快十几步，你是不出世的天才；快一百步，你会被送上火刑架，天才与疯子，往往只有一线之隔。

在阅读这篇文章之前，我先看了图灵的自传电影《模仿游戏》，影片中的几句台词让我印象深刻，第一句是“Those who don't understand you cheer at your success, those who do are saddened by the price you paid.”，其本义与“知我者，谓我心忧；不知我者，谓我何求”大致相同。我们作为后人，对于图灵的认识大多是计算机科学之父，或者是人工智能之父，但如果不是其他人为图灵做传，以书本或者电影的方式传播，又会有多少人知道在成就背后的苦难呢？图灵作为一个超越时代的人，又有多少同时代的人能理解他的想法，以及理解他为实践这些想法所做出的努力？如电影中时刻想开除图灵的将军、如文章中拒绝为图灵改进 Colossus 想法的项目负责人，他们不理解图灵的真正意图，他们看重的更多是眼前的利益与短期的收益，他们想要的是那些能遵守规矩、按照世界原有的节奏执行的人。但如果没有图灵这种超越时代的天才的出现，打破原有规律，人类的发展可能会停滞不前。我之前在网络上看到过

有人说过没有图灵也会有别人发明的，夸大贡献之类的话，实在有些可悲……这个世界没有假设没有如果，事实就是图灵发明的，靠他的贡献提前两年结束了二战，否则不知道人类的祖先能不能多撑两年，让部分键盘侠有双手在键盘上轻描淡写的低估别人的贡献的机会。

电影中另外一句我很喜欢的台词是“Sometimes it's the very people who no one imagines anything of. who do the things that no one can imagine.”，有时候正是那些最意想不到的人，能做出最超出想象的事。图灵是个不被人理解的天才，他在将近一百年前提出的“机器能够思考”的想法不可能被同时代的人认同，但没人能想到这个不被人理解的想法最终会发展成为一百年后的热门词“人工智能”。说到这里，我也为图灵的早逝感到惋惜。同性恋与发明图灵机一样，都是超越了当时的社会而不见容于主流群体的行为。虽然如今同性恋仍不被大多数人接受，但如果当时的时代能给予这些特殊群体一些关怀，或许图灵也不会英年早逝，人工智能或许也会提早发展二十年。但历史没有假设和如果，一切看似偶然的发生都是各种偶然叠加之后的必然，如果图灵能像冯诺依曼一样善于交际，广结善缘，善于为人处世，或许他能更多的被身边的人接受，也许就不会获得一个悲剧一样的结局。

图灵生前，为世人所知的只不过是他出色的数学能力，和大学教授的身份，英国政府战后将他们所有的资料、成果付之一炬。他们回到各自的大学，江湖再见，所有的档案变成了空白，他们将此事保密了五十多年。但今天，当我们穿过幕布，或是透过书本，了解到这后面故事的时候，我想我们这些在计算机与信息时代的任何一个享受过相关便利的人，我们这些享受了二战最后的和平成果的人，特别是有志向在计算机领域继续深造的人，都应该对他怀有崇敬的感谢之心。