西北工业大学2022-2023春季学期

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号 | 2020302822 | 班级 | 10012005 |
| 姓名 | 徐珩博 | 学院 | 计算机学院 |

大学生信息素养课程作业

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| # | 模块 | 作业内容 |
| 2 | 逻辑  【信息传输/存储】 | 查询维基百科、百度百科等  给出推动逻辑学发展的十位重要学者及其贡献简介。 |

【2】：

1. 亚里士多德（384-322 BC）：

作为古代哲学和逻辑学的创始人之一，亚里士多德被认为是西方哲学的重要代表。他的著作《篇章》、《范畴学》等奠定了逻辑学的基础。亚里士多德创建了范畴表和谓词表，并主张逻辑学要从分析和分类开始，他将命题分成四种类型，即声明、否定、命令和疑问，并提出了三个基本的逻辑原则：恒真律、排中律和矛盾律。这三个原则成为了逻辑学的基石，确定了判断的定义和分类，制定了演绎三段论推理的主要格式和规则，并且说明了演绎与归纳的关系，对于今天的逻辑学仍然具有重要的意义。亚里士多德提出的逻辑概念成为了支配逻辑学界的理论，这一直要到19世纪才被[数理逻辑](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%95%B0%E7%90%86%E9%80%BB%E8%BE%91)取代。亚里士多德也提出了“可能的”与“必然的”两种研究假说的差异概念，并且建构了一套逻辑的研究方式，以探索那些难以被解读出来的真相。

亚里士多德对逻辑学进行了全面系统的研究，并且在历史上建立了第一个演绎逻辑系统。他著有《范畴篇》、《解释篇》、《前分析篇》、《后分析篇》、《论辩篇》和《辨谬篇》，后人把它们收集在一起，合称《工具论》。这是一部划时代的逻辑著作，其中，《范畴篇》主要研究了概念、范畴和定义问题，其核心概念是“范畴”，范畴论认为，范畴是人类理性思维的基础，也是认识世界的途径之一。《解释篇》主要研究了命题及其种类和关系问题，它主张语句的意义是在特定的语境下确定的，而非单独从语句本身抽象出来的。《前分析篇》和《后分析篇》主要研究了推理和证明问题，其中最著名的章节是“数学的概念与事实”（The Concept of Number）和“范畴与关系”（Categories and Relations），这些章节探讨了数学的基础、抽象概念的形成和逻辑语言的构建等问题。《论辩篇》和《辨谬篇》主要研究了辩证方法以及如何驳斥诡辩的问题。此外，亚里士多德在其重要哲学著作《形而上学》中，明确提出了并表述了矛盾律和排中律，同时也涉及到同一律。亚里士多德对逻辑学的重大贡献，奠定了西方逻辑学发展的基础。从此之后，亚里士多德的逻辑学得到了不断的丰富和发展。因此，亚里士多德被称为“逻辑学之父”。

1. 威廉·奥卡姆（1285-1347）

奥卡姆（William of Ockham，1285-1347）是英国的一位中世纪哲学家和神学家，他被认为是中世纪思想的代表人物之一。奥卡姆的哲学思想对于现代哲学和科学的发展产生了深远的影响，尤其是他的“奥卡姆剃刀”原则。奥卡姆著有

《奥卡姆语法》（Summa Logicae）：这是奥卡姆的主要著作，是一部逻辑学的大型著作，包含了关于逻辑、形式语言和推理等方面的许多论述。

奥卡姆剃刀原则是一种哲学原则，它主张在解释某一现象时，应该尽可能使用最简单的解释方式。具体来说，就是在多个可能的解释中，应该选择那个假设最少、假设最简单、假设最具备实证性或假设最符合经验事实的解释。简而言之，奥卡姆剃刀原则就是“如无必要，勿增实体”。奥卡姆剃刀原则的主要贡献在于它对于哲学、科学和认知科学的发展都产生了重要的影响。首先，在哲学中，奥卡姆剃刀原则帮助哲学家们更加清晰地理解概念和理论，并促进了哲学思考的发展。其次，在科学中，奥卡姆剃刀原则帮助科学家们剔除不必要的假设和理论，使科学理论更加简洁和实用。最后，在认知科学中，奥卡姆剃刀原则被用来解释人类认知的特点和规律，帮助人们更好地理解人类的思维和行为。

在逻辑学上，奥卡姆上还一以贯之的坚持了唯名论的个体化原则。在他看来，世界上的一切实体都是由具体的个体组成的，而概念和一般性的概念只是人类智力的产物，是没有实际存在的。他认为，只有具体的个体才是真实的存在，而概念和一般性的概念只是人类用来描述和理解个体的工具。这种观点被称为“唯名论”，即只承认个体的存在，而不承认概念和一般性的存在。在这个观点的基础上，奥卡姆提出了“个体化原则”，即一个实体的存在只能通过它在现实世界中的个体表现来理解。这意味着，我们只能通过观察和研究具体的个体来了解它们的本质和属性，而不是通过推理和概念来理解它们。

奥卡姆还批判了中世纪的经院哲学，认为其中存在着很多无意义的争论和过度复杂的推理，不利于真理的发现。经院哲学是中世纪欧洲的一种哲学思想体系，以亚里士多德的哲学为基础，强调逻辑推理和信仰的结合。但是奥卡姆认为，经院哲学存在着过度使用抽象概念和形而上学的问题，这些抽象概念和形而上学的概念不能通过经验或直接观察得到，因此是无意义的。他主张将哲学问题简化，减少不必要的复杂性，只关注可观察到的现实。他认为真理应该通过实验和经验来验证，而不是通过纯粹的推理或信仰。

奥卡姆的唯名论和个体化原则在当时引起了很大的争议，但是它们对现代哲学和科学的发展产生了重要的影响。它们强调了观察和经验的重要性，促进了科学方法的发展，并对认识论和形而上学的发展产生了深远的影响。

1. 哥德尔

他被誉为自亚里士多德以来人类最伟大的逻辑学家。计算机之父冯·诺依曼曾这样评价他：“哥德尔在现代逻辑中的成就是非凡的、不朽的——他的不朽甚至超过了纪念碑，他是一个里程碑，是永存的纪念碑。”他的哥德尔不完备定理是今天人工智能的前沿在20世纪初，他证明了形式数论(即算术逻辑）系统的“不完全性定理”哥德尔还从事哲学问题的研究。他热衷于用数理逻辑的方法来分析哲学问题，认为健全的哲学思想和成功的科学研究密切相关。他在数学上的主要贡献在逻辑学和数学基础方面：证明了形式数论（算术逻辑）系统的“不完全性定理”和（广义）连续统假设的“相容性定理”。这些贡献改变了数学发展的进程，触及了人类思维的深层结构。

他最杰出的贡献是哥德尔不完全性定理。它深刻地揭示了形式化系统的局限性，推翻了一度盛行的形式主义和希尔伯特纲领。这个定理表明，任何一种包含算术的形式化系统都存在一个命题，它在该系统内既不能被证明为真，也不能被证明为假。哥德尔不完全性定理的发现，使得人们对于数学和逻辑的认识发生了深刻的变化，它深刻地揭示了形式化系统的局限性，推翻了一度盛行的形式主义和希尔伯特纲领。

除此之外，哥德尔在逻辑学、集合论和计算机科学等领域做出了许多其他重要贡献。在逻辑学方面，哥德尔提出了“哥德尔定理”和“哥德尔配数”，这些概念为理解不完全性定理和可判定性问题提供了重要的工具。此外，哥德尔还提出了“哥德尔命题”，这些命题在证明论和自然语言理解等领域具有广泛应用。在集合论方面，哥德尔提出了“选择公理矛盾定理”，这个定理表明选择公理不能从其他集合论公理中推导出来，从而引发了选择公理争议和集合论的深入研究。在计算机科学方面，哥德尔提出了“递归函数”，这是计算机科学中一种基本的计算模型，它在理论计算机科学和编译器设计等领域中有广泛的应用。哥德尔还提出了“可计算性理论”，这个理论研究了哪些问题可以被计算机算法解决，为计算机科学和人工智能研究提供了重要的基础。

1. 黑格尔 —— **“逻辑是哲学的骨架”**

黑格尔被誉为是德国唯心主义哲学的代表人物之一，是德国哲学家中最重要的一位。他开创了现代逻辑学的先河。马克思称黑格尔是“最伟大的现代哲学家”，并在其哲学体系中吸收了黑格尔的许多思想。

黑格尔的逻辑学主要表现在其所著的《逻辑学》一书中。这本书被誉为是现代逻辑学的奠基之作，它重新定义了逻辑学的范畴和基础，提出了“辩证法三段论”的概念，并将逻辑学纳入哲学体系中。此外，黑格尔强调逻辑学与形式逻辑的区别，认为逻辑学应该关注思想的内容和发展，而不是单纯的形式推理。他提出了“辩证法三段论”的思想，即主题、反题和合题三个阶段的推理过程，并强调了辩证推理和判断的重要性。黑格尔对于逻辑学的历史和哲学基础的探讨也非常深入，他对亚里士多德、康德等先贤的逻辑学思想进行了批判和继承，为后来的逻辑学研究提供了重要的参考。总之，黑格尔是逻辑学史上一个非常重要的人物，他的思想为现代逻辑学的发展奠定了基础，对于哲学、文化和社会等方面都产生了深远的影响。

1. 莱布尼兹

莱布尼茨既是西方古典形式逻辑的继承者和改革者，又是现代符号逻辑或数理逻辑的开创者和奠基人。莱布尼茨生活在亚里士多德所开创的古典形式逻辑横遭非议的时代，不仅英国经验论者培根和洛克对亚里士多德的逻辑学进行了非常严厉的批评，而且大陆理性派创始人笛卡尔也极力贬低它，说它对“发现真理”“毫无价值”。在这种情势下，莱布尼茨在继承亚里士多德所开创的古典形式逻辑的基础上对之做了多方面的改革。莱布尼茨对古典形式逻辑的改革和完善主要表现在下述几个方面：首先，莱布尼茨在继承亚里士多德词项逻辑思想的基础上提出和阐述了他的主谓词学说，也就是他的“谓词包含在主词之中”的学说。莱布尼茨在《对逻辑演算的两个研究》中明确指出：“每个直言命题都有两个词项”，它们在任何情况下都是“包含”和“被包含”的关系。后来，他在《形而上学谈》中进一步明确指出：“主词的项必定包含其谓词的项。”12现代数理逻辑大家罗素不仅将莱布尼茨的主谓词逻辑视为莱布尼茨逻辑学的一项基本原则，而且还进而将其视为莱布尼茨构建起其整个哲学或形而上学的一项基本原则。其次，莱布尼茨充实和发展了亚里士多德的三段论理论。亚里士多德虽然重视意义理论，却把它的逻辑学的重心放在三段论上，并将发现三段论推理视为自己的一项重要功绩，宣称：“在推理上，我没有找到任何前人的著述。”莱布尼茨虽然称赞亚里士多德的三段论理论是“人类精神最美妙的发现之一”，却还是对之做了充实和发展。第三，莱布尼茨改革和完善了古典形式逻辑的逻辑规律理论。这首先表现为他对同一律的提出、论证和强调。亚里士多德虽然曾对矛盾律和排中律做过比较明确和详尽的阐述，但对同一律的表述则比较含混，至少未明确地将其提升到“律”的高度。莱布尼茨则不仅明确地提出了“同一性原则”的概念，而且将其提升到了“律”的高度，“同一律”之所以被称作“莱布尼茨律”。

1. 弗雷格

弗雷格（Gottlob Frege）是20世纪逻辑学的重要先驱之一，他对逻辑学的发展做出了重大贡献，其中，他对模态逻辑的发展做出了开创性贡献。他的主要贡献包括提出了一套符号系统，用于表达命题和推理规则，并创立了一种逻辑语言，被后来的数理逻辑所继承和发展。

弗雷格是第一个在逻辑学中使用符号系统来表示概念和命题的学者。他的符号系统使用了自由变量、量词、和函数符号等基本要素，它们可以用来表示复杂的命题，例如“所有狗都会叫”，或“存在一只狗会叫”。为了表示这些复杂的命题，弗雷格提出了一些新的符号，例如他使用了“x”来表示自由变量，使用了“∀x”来表示“对于所有x”，使用了“ƒ(x)”来表示函数，这样就可以使用符号系统来表示诸如“对于所有x，ƒ(x)是真的”这样的命题。弗雷格创立了一种新的逻辑语言，这种语言不仅可以用来表示和证明命题，而且可以用来解决哲学中的一些基本问题，例如实体论、分析命题、逻辑原则等。他使用逻辑语言来表达哲学上的观点，并试图用逻辑语言来证明这些观点的正确性。

弗雷格的逻辑语言包括一系列的公理和推理规则，这些公理和规则可以用来推导出所有的真实命题，从而使得逻辑学成为了一门自洽的学科。这种逻辑语言对后来的数理逻辑的发展产生了深远的影响。

弗雷格是第一个尝试在逻辑学中建立数学基础的学者。他试图通过建立一套逻辑基础，来证明数学中的基本定理，例如皮亚诺公理。弗雷格通过建立逻辑语言和符号系统，成功地将数学中的一些基本概念，如自然数、有理数和实数等，用逻辑语言来表示和证明。弗雷格试图证明所有的数学命题都可以从逻辑基础中推导出来，他在这个过程中提出了一些新的数学概念，例如数学上的“函数”和“集合”，这些概念对后来的数学和哲学的发展产生了重大的影响。

弗雷格对逻辑原则的阐述，也是其重要的贡献之一。弗雷格认为，逻辑原则是逻辑学研究的基础，没有逻辑原则就无法进行逻辑推理和证明。他提出了两条基本的逻辑原则，即“同一律”和“排中律”。同一律指的是一个命题必须与自己完全一致，即“A=A”。排中律指的是任何命题都必须是“真”或“假”的，即“A或非A”。

弗雷格认为，逻辑原则是一种先验的、不可证明的真理。他试图将逻辑原则作为一种哲学基础，来解决哲学上的一些基本问题，例如存在论和知识论等。

最后，弗雷格的逻辑学理论具有重要的哲学意义。他试图通过建立一套逻辑基础，来解决哲学上的一些基本问题。例如，他试图通过逻辑原则来证明存在的真实性，并通过逻辑语言来分析命题的含义和结构。

弗雷格认为，哲学和逻辑学密切相关，哲学上的许多问题可以通过逻辑学的方法来解决。他提出了一种逻辑分析的方法，即将一个命题分解成其基本的概念和命题，并通过逻辑语言来表示和分析它们。弗雷格的贡献不仅在逻辑学领域，而且在哲学和数学领域也具有重大的影响。他创立的符号系统和逻辑语言为后来的数理逻辑和哲学提供了基础，他提出的逻辑原则和逻辑分析方法也为哲学上的一些基本问题提供了解决方案。弗雷格的思想和理论对于逻辑学、哲学和数学的发展产生了深远的影响，至今仍被广泛地应用和研究。

1. 图灵

艾伦·麦席森·图灵（英语：Alan Mathison Turing，1912年6月23日~1954年6月7日），英国数学家、逻辑学家，被称为计算机科学之父，人工智能之父。

艾伦•图灵是20世纪最重要的逻辑学家和计算机科学之父。他对现代计算机的发展做出了传奇般的贡献。图灵在科学、特别在数理逻辑和计算机科学方面，他的一些科学成果，构成了现代计算机技术的基础。图灵最著名的成就是提出了理论计算机的概念——通用图灵机。1936年,图灵发表论文《On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem》, formalized了计算的概念,定义了一种简单的抽象计算机,这就是通用图灵机。它是一个理论模型,包括一个读写带和一组简单的机械规则。图灵证明这种机器可以通过程序实现任何计算机算法,从而奠定了计算机科学的理论基础。在第二次世界大战期间,图灵参与破解德国的“恩尼格玛”密码机。他设计的机器“图灵钢铁侠”发挥了重要作用。这也推动了数字计算机技术的发展。

1950年,图灵发表论文《Computing Machinery and Intelligence》,提出了著名的“图灵测试”，旨在评估机器是否能够表现出人类的智能。测试要求一个人与一台机器进行对话，如果这个人无法分辨出他与机器之间的区别，那么该机器就被认为是具有人类智能的。图灵测试为人工智能的发展提供了重要的方法论。该测试至今仍然是AI的评判标准之一。图灵在这篇论文中也首次系统论述了人工智能的概念和构想。不幸的是,由于当时同性恋在英国仍属非法,图灵因此受到社会歧视。1954年,图灵死于氰化物中毒。直到2013年,英国政府才为这一错误道歉并赦免图灵。图灵是计算机科学和人工智能领域最重要的奠基人之一。他提出的通用图灵机模型和图灵测试,成就完全改变了我们对计算、机器和智能的认识,对今天的信息技术产生了深远影响。图灵在逻辑学领域的贡献是深远的，他是计算机时代的传奇人物,理应与爱因斯坦、霍金并称为20世纪最杰出的科学家之一。

1. 丘奇

阿隆佐•丘奇是20世纪最重要的逻辑学家之一。他提出了λ演算,对计算机科学和逻辑学产生了深远影响。1936年,丘奇发表论文《A Formal Theory of the Lambda-Calculus》,提出了λ演算的概念。λ演算是一个形式的数学理论,可以表示计算机程序和逻辑证明。它使用λ表达式来表示函数和运算过程,并定义了表达式的等价性、代换和归纳法则。丘奇证明λ演算是可以用于所有递归功能的通用模型,为功能编程语言奠定了基础。λ演算简洁而优美,能表达各种运算过程。它成为理解计算机科学中的函数式编程、符号计算和证明论等概念的基础工具。LISP、Scheme、ML、Haskell等多种函数式编程语言都基于λ演算。它也广泛应用于逻辑学和数学中的证明推理。丘奇提出的Church-Turing论断指出,λ演算可以形式化任何有效计算过程。这一理论后来成为理解求解性问题的基础,并促进了可计算性理论的发展。丘奇还定义了Church数,给出了狄利克雷不动点定理的第一个形式证明。这些工作奠定了计算机科学的理论基础。丘奇一生致力于λ演算理论的建立和发展。他培养了许多学生,对函数式编程语言和计算机证明领域产生重要影响。丘奇被公认为是计算机科学之父。他与同时代的图灵一起,奠定了现代计算机科学的两大理论基石——λ演算与通用图灵机。丘奇的工作极大地推动了逻辑学、计算理论和计算机科学的发展。他提出的λ演算成就异彩纷呈,对人工智能、程序语言和证明自动化都产生了深远影响。丘奇应与图灵一起,被视为20世纪信息科学发展的开拓者和奠基人。

1. 罗素

伯特兰·罗素（Bertrand Russell）是20世纪哲学和逻辑学领域最杰出的思想家之一，他对逻辑学的贡献可以从以下几个方面进行阐述。

首先，罗素在数理逻辑的发展方面做出了重要贡献。他和同事怀特海德（Alfred North Whitehead）合作完成了《数学原理》（Principia Mathematica）一书，这是一部关于数学和哲学基础的经典著作。书中使用了符号逻辑的方法，旨在建立一种完备的数理逻辑系统，证明数学可以被归结为逻辑的一部分。这一著作奠定了逻辑主义的基础,推动了逻辑学和分析哲学的发展，也为计算机科学的发展提供了理论基础。这一著作奠定了逻辑主义的基础,推动了逻辑学和分析哲学的发展。

其次，罗素提出了著名的罗素悖论，该悖论是对于集合论的一个挑战。他在自己的《数学原理》中设想了一个集合，包括所有不包含自身的集合，从而得出了一个矛盾的结论：这个集合既包含自身，又不包含自身。这个悖论促进了对于集合论基础的研究，也对于哲学和逻辑学的研究产生了重要影响。罗素一生提出了三个著名的悖论:集合论悖论、类比悖论和指示悖论。这些悖论揭示了传统逻辑和数学中潜在的自相矛盾,促进了后来的逻辑学发展,特别是证明论和模型论的产生。罗素还是分析哲学运动的先驱之一。他强调语言和思维的关系，认为思维可以通过语言的规则来描述和理解。他的思想影响了许多哲学家和逻辑学家，如维特根斯坦（Ludwig Wittgenstein）等。

罗素是一个思想自由并富有影响力的哲学家。他在教育、伦理学、政治等很多领域都提出过独特见解,并长期倡导和平运动与核裁军他一生致力于推动人类知识和幸福。罗素是20世纪分析哲学的主要缔造者之一。他在逻辑学、集合论、类型理论和证明论方面的贡献奠定了现代逻辑学和数学基础理论的基石。他独特的思想体系和广博的影响,使他与同时代的维特根斯坦和卡尔•波普尔并称为20世纪西方哲学的三巨头。

1. 康德

康德是18世纪最重要的哲学家,他对逻辑学和认知理论做出了开创性贡献。康德提出了“形式审断力”和“超感性知识”的概念。他指出,人的认知不仅限于感性经验,还包括来源于理性的 a priori 知识。这种知识即为形式审断力,它属于人的超感性认知,是判断力和推理的基础。这一理论奠定了后续认知科学的基础,开启了研究逻辑思维和推理本质的新领域。康德最著名的工作是《纯粹理性批判》。在这部著作中,康德系统阐述了人的认知包括感性、理性和理解力三个层面。其中理性层面产生的“范畴”和“思维定律”属于人的 a priori 知识,提供了判断和推理的基本规则。这为研究逻辑学和认知过程提供了全新视角。康德还提出了理性阐释的四种形式:定量判断、质量判断、关联和模态推理。这四种推理形式构成了他的“实践理性”理论。康德试图探究人作为理性主体会如何思维和判断,这一理论对研究人的逻辑推理能力产生重大影响。康德的理性主义哲学不仅改变了认知科学的研究方向,也深刻影响了后续的逻辑学发展。他关于认知层次、思维定律和推理形式的理论,为研究人的逻辑思维奠定了基础,开辟了全新的认知与判断的研究视角,对19世纪的形式逻辑学说产生重要影响,也与20世纪的认知科学和计算机科学理论密切相关。康德是启蒙运动时期最重要的理性主义哲学家。他在认知理论和判断逻辑方面的成就,使其与亚里士多德和笛卡尔一起,并称为西方逻辑学发展史上的三大奠基人。他推动的理性主义运动,深刻改变了人类对知识、理性和判断的理解,其影响遍及整个西方哲学传统,并一直持续至今。