

# 《科学十大假说》

## 图书基本信息

书名：《科学十大假说》

13位ISBN编号：9787535178039

10位ISBN编号：7535178030

出版时间：2013-2

出版社：湖北教育出版社

作者：曹玺敬

页数：222

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《科学十大假说》

## 前言

科学技术是第一生产力，邓小平的这句话我们已耳熟能详。那么，科学技术为什么是第一生产力呢？科学技术如何发展成为第一生产力的呢？等等。我们将从科学技术发展的过程中，寻找到这些问题的答案，这也是本书的主旨。科学的发展，首先从假说开始。假说是针对当时社会发展所遇到的问题，从科学的角度，提炼出来的一种解决方案。这些方案后来经过实践的检验，有的从科学假说演变(通过修改、改造、完善等阶段)成为科学学说，这就是我们中学生目前学到的物理、化学、地理、生物等学科的基本理论，例如我们比较熟悉的力学三定理、氧化学说、板块结构、进化论等；有的科学假说被实践证明是不成立的或者说是错误的，比如热质说、用进废退假说等，这些假说自然就在科学的殿堂中没有了一席之地。但是，从科学发展的历史来考虑的话，这些不成立或错误的假说实际上却推动了科学历史车轮的前进，科学假说是对社会的一种积极思考，正如瑞典哲学家科廷汉所说“有个理论总比没有强”。无论假说本身正确与否，假说的存在本身就是提供了一种可供参考的解决问题方法或思路。无论后来被证明是对是错，都对推动社会文明发展具有重要意义。众所周知，就现今社会而言，之前的每个时代都有其局限性，科学假说也是如此；对于假说，to error is progress。科学学说体系正是在科学假说反复“试错”的过程中发展起来的，试错的过程，是对已有的客观事实进行理论创造，提出科学假说，将此科学假说付诸客观事实检验，能够解释或能够部分解释客观事实就说明该科学假说成立，直到有足够的经验事实证明该假说不能解释或证明为止；反之，则说明该假说不成立，需要重新构建假说。如此往复，直到找到能够合理解释、证实经验、预测未来的科学假说为止。科学假说的发展过程，是科学革命的过程，尽管此处革命的意义没有哥白尼革命那么重大，但对各个学科，乃至各个假说本身，其影响和意义是重大的。库恩在《科学革命的结构》指出科学发展模式：前范式科学—常规科学—革命科学—新常规科学，表征每一阶段的核心是“范式”。科学假说存在的意义也就是它能够用统一的理论范式来统一前范式科学阶段的“混乱”，利用这个建构性的假说获得科学家群体的认可，由此它将指导未来科学领域的发展。待到新的科学现象和科学问题出现，该学说无法利用这一套范式来解释。针对这些新问题和现象，科学家们势必会提出新的解决办法即提出新的科学假说，而这个解决之道就是新科学假说对旧科学假说的革命，新范式对旧范式的扬弃，也就是库恩所讲的科学革命。本书正是基于以上的思考而进行科学假说发展的梳理，主要挑选了科学发展史上具有影响力的十大科学假说。科学规律发展的道路不是一帆风顺的，科学规律的发现是数代科学家共同努力的结果，科学假说是基于现实问题和需求而从理论角度建构的最可能的方案之一，我们通过科学假说一步步逼近真理而走向真理的殿堂。是为序。

# 《科学十大假说》

## 内容概要

《科学十大假说/科学那些不可思议的事》编著者曹玺敬。

《科学十大假说/科学那些不可思议的事》内容提要：科学假说的发展过程，是科学革命的过程，尽管此处革命的意义没有哥白尼革命那么重大，但对各个学科，乃至各个假说本身，其影响和意义是重大的。库恩在《科学革命的结构》指出科学发展模式：前范式科学—常规科学—革命科学—新常规科学，表征每一阶段的核心是“范式”。科学假说存在的意义也就是它能够用统一的理论范式来统一前范式科学阶段的“混乱”，利用这个建构性的假说获得科学家群体的认可，由此它将指导未来科学领域的发展。待到新的科学现象和科学问题出现，该学说无法利用这一套范式来解释。针对这些新问题和现象，科学家们势必会提出新的解决办法即提出新的科学假说，而这个解决之道就是新科学假说对旧科学假说的革命，新范式对旧范式的扬弃，也就是库恩所讲的科学革命。

# 《科学十大假说》

## 作者简介

曹玺敬，本名曹希敬，1982年生于邯郸。2007年毕业于北京科技大学，获管理学学位；因对科学技术史有兴趣，转而攻读中科院自然科学史研究所硕士学位；2011年毕业后，继续在科学史所攻读博士学位，目前研究方向为科学、技术与社会。2007年以来，参与科技部、中科院、中国科协和北京市科学技术研究院数项科研项目，在国内学术期刊发表数篇论文。

# 《科学十大假说》

## 书籍目录

序第一章 伽莫夫大爆炸宇宙假说 第二章 康德天体演化学说：星云假说 第三章 爱因斯坦狭义相对论假说 第四章 伽桑狄热质说 第五章 拉瓦锡氧化假说 第六章 门捷列夫元素周期律假说 第七章 达尔文进化学说 第八章 孟德尔遗传因子假说 第九章 活森—克里克DNA双螺旋假说第十章 魏格纳大陆漂移假说  
参考文献 后记

## 章节摘录

牛顿无限无边的宇宙模型是与其“绝对时空”联系在一起的，所谓“绝对时空”，也就是把时间和空间看作是绝对静止、永恒不变的存在。在牛顿的宇宙体系中，时间和空间只是构成物质世界的无限的大背景、大容器，作为物质运动的参照系，不管物质世界如何变化，时间和空间是绝对不受其影响的。正是在这一点上，爱因斯坦的观点与牛顿的观点有很大的区别。按照爱因斯坦的广义相对论，宇宙中没有绝对的时间和空间，无论是时间还是空间都不能与物质割裂开来，物质具有质量，质量会产生引力场。爱因斯坦认为宇宙中的物质、引力与时空是紧密相连的，物质的质量越大产生的引力场越强，强大的引力场能使空间弯曲。既然已有证据表明太阳的质量能够使其附近的空间弯曲，那么宇宙中的所有质量足以使整个宇宙弯曲。因此，爱因斯坦认为，我们的宇宙空间并不是牛顿所描绘的三维平直的欧几里得空间，而是一个弯曲的空间。再进一步说，我们还可以根据宇宙学原理，得出宇宙空间各点的曲率处处相同的结论。这个弯曲的空间是什么样的呢？让我们来观察一下地球的表面。现在我们已经知道，地球是近似圆的，如果一个人在地球表面上向任意一个方向奔跑，那么他永远也不会发现地球的尽头，而且在一定时间后他必定会返回到出发地点（不考虑海洋和其他障碍物）。如果你觉得不可思议的话，可以把地球表面想象成一个皮球（二维球面），皮球上有一只甲虫，这只甲虫在皮球上爬来爬去，永远也找不到皮球的尽头。如果把皮球比作甲虫的宇宙的话，从中我们不难得知，“这些生物的宇宙是有限的，但又是无界的”。作为一个二维球面，它是封闭有限的，同时又是无限的——你永远也找不到这个球面的边界。现在，我们把这个二维的有限无边的球面加以推广，就可以得到一个三维的有限无边的弯曲空间，这种三维球面的弯曲空间便是爱因斯坦所设想的宇宙空间的模型，即一个有限无边的宇宙模型。在这个模型中，爱因斯坦放弃了欧几里得几何学关于三维空间无限性的传统观念（无限即无边），主张宇宙是一个闭合的连续区，连续区的体积是有限的，但它是一个弯曲的封闭体，因而是没有边界的。天体均匀地分布在这弯曲的封闭体中。这就好像一个球体的表面，虽然面积是有限的，但是沿着球面运动总也遇不到边。在宇宙中，沿一直线进行的光束最终会绕一大圈，并回到其出发点。这个描述解决了困扰天文学家多年的一个问题：即宇宙的边缘问题。的确，如果宇宙有边缘，那么在宇宙的另一边是什么呢？在爱因斯坦的宇宙中人们不必担心有关边缘的问题。继爱因斯坦宇宙模型之后，1917年，德西特提出德西特静态宇宙模型，有物质运动和光谱红移。1922年，弗里德曼解爱因斯坦无宇宙学项的引力场方程得到均匀各向同性的宇宙模型。1927年，勒梅特得到含有宇宙学常数的均匀各向同性的宇宙模型。以上这些相对论宇宙模型，将爱因斯坦宇宙模型的大多数前提接受下来，从而构成了相对论宇宙模型前提的共同点：（1）整个可观测宇宙是唯一的，它由广义相对论场方程描述；（2）引入宇宙学原理，即同一时刻宇宙空间均匀各向同性；（3）除德西特宇宙模型之外，引入固有时与宇宙时相等，存在特殊坐标系或共动坐标系。

**膨胀的发现：挑战静态宇宙观**

按理来说，宇宙膨胀的理论应该由爱因斯坦第一个提出，因为根据广义相对论的计算结果，有限无边的宇宙必定是动态的，要么膨胀，要么收缩，要么振荡，总之，在此基础上得出动态宇宙的结论是极其简单而又自然的事情。甚至从牛顿以来，要认识宇宙在不断膨胀，并作出这一预言，应该是一件不难的事。因为根据万有引力定律，静止的宇宙在引力作用下会很快开始收缩。因此，假定宇宙膨胀是顺理成章的事情。然而，受传统的静态宇宙观的束缚，爱因斯坦和他的先辈一样认为宇宙在大尺度上应当保持不变。为了使其场方程能得出静态宇宙的结论，爱因斯坦不惜引进一个“宇宙因子”对其场方程进行改造，对此，爱因斯坦晚年时懊悔不已。但无论如何，相对论宇宙学理论本身却向人们暗示，宇宙是动态的变化的。1922年，伽莫夫在列宁格勒大学时的老师，苏联数学家、物理学家弗里德曼（A. A. Friedmann, 1888 ~ 1925）用爱因斯坦的理论研究了宇宙空间结构，他发现不随时间发生变化的空间是不存在的。随着时间的推移，空间要么变大，要么缩小。在这一发现的基础上，弗里德曼建立了一个动态的宇宙模型，并作出了宇宙正在膨胀这一惊人的预言。根据弗里德曼的宇宙模型，宇宙演化有三种不同的途径，这就好像从地球表面向上抛石头，如果石头的抛出速度足够大（或者地球的质量足够小），石头就可以战胜地球的引力跑到无限远的地方。这相当于宇宙物质的平均密度小于某一临界值的情况，在这种情况下，星系以极快的速度互相退离，速度之快连它们之间的引力都无可奈何，只好让宇宙无休止地膨胀下去。第二种情况，如果石头没有足够的抛出速度（或者地球的质量足够大），它将在达到一个最大高度后再跌回到地面上。这相当于宇宙物质平均密度大于临界值的情况。在这种情况下，星系以非常缓慢的速度互相退离，它们之间的引力不断作用将使这种互相退离运动最后终止，继而开始互相趋近，即宇宙膨胀至最大尺度后便开始坍塌。此外，还有第三种情况，星系之间

## 《科学十大假说》

的退离速度正好达到避免其坍塌的临界值，宇宙不断膨胀，但膨胀速度逐渐趋于零。我们现实中的宇宙究竟对应于哪种演化途径呢？这完全取决于宇宙中物质的平均密度。我们现在能够直接观测到的宇宙物质密度还不足以阻止宇宙的膨胀，然而我们现在已有足够的证据确信，宇宙中除了看得见的星系之外，还存在着大量的看不见的“暗物质”如中微子。近年来的实验表明，中微子的静止质量并不是零。这些不可视物质是否能够阻止目前的宇宙膨胀，正是科学界极为关注的问题。从爱因斯坦到弗里德曼，宇宙膨胀只是理论上的建构，除了理论依据外，还必须取得天文观测事实的支持。星系光谱红移的发现无疑给宇宙膨胀的理论提供了最有力的支持。P6-P8

# 《科学十大假说》

## 后记

本人能够从事科学普及书籍的编写，主要是得益于湖北教育出版社彭永东老师和中科院自然科学史研究所罗兴波老师的鼓励。感谢湖北教育出版社和中科院科学史研究所给我提供了这个锻炼的机会；感谢导师胡维佳研究员几年来的培养和指导；几年来，我在科学史海洋中游历，偶得‘贝壳”、“鹅卵石”，这是个心情愉悦、快乐自在的过程。本书的写作过程中，得到了湖北教育出版社编辑吕微和长城战略研究院余维运师兄的帮助；北科大校友谢管宝、喻校卿等为本书的文字录入做了工作；彭永东老师、罗兴波老师、束军意老师对该书的写作给予了关怀和指导；最后，感谢我的父母和妹妹等亲人对我学习、生活的关怀和支持。要表示感谢的还有很多人，在此不一一致谢。本书的写作过程中，本人以前人研究者、学者的论著为依托，以自己对各假说的理解为线索进行编写。在此特别指出，徐炎章先生的《科学的假说》(科学出版社，1998)是本书的重要参考论著之一。在写作过程中，发现很多科普著作对参考文献没有标注，本书在重视科学知识普及的同时，也注重各专家学者的知识产权，由于版面所限，仅附上主要参考文献。科学史海洋浩瀚，编著者学浅，失误之处必多，尚希读者不吝指正。



# 《科学十大假说》

## 媒体关注与评论

原始的混沌，膨胀的宇宙。——伽莫夫 给我物质，我将用它造出一个宇宙来。——康德 你和一个漂亮的姑娘在公园长椅上坐一个小时，觉得只过了一分钟：你紧挨着一个火炉坐一分钟，却觉得过了一个小时，这就是相对论。——爱因斯坦 与其说我们有权防止犯错误，不如说我们有权不坚持谬误。——伽桑狄

# 《科学十大假说》

## 编辑推荐

《科学十大假说/科学那些不可思议的事》编著者曹玺敬。本书正是基于以上的思考而进行科学假说发展的梳理，主要挑选了科学发展史上具有影响力的十大科学假说。科学规律发展的道路不是一帆风顺的，科学规律的发现是数代科学家共同努力的结果，科学假说是基于现实问题和需求而从理论角度建构的最可能的方案之一，我们通过科学假说一步步逼近真理而走向真理的殿堂。

1、作者：苏芳清仅仅依靠人文情怀就能让我们拥有美好的生活吗？不是，我们还需要科学精神。无论我们面临的条件多么恶劣，无论我们所处的环境多么艰难，我们都要注重科学精神。科学精神，让我们的生活充满了美与智慧。科学，那些不可思议的事。《科学十大假说》编著者曹玺敬，于2013年2月出版于湖北教育出版社。此书在要讲述的第一章节前有个序论，一开始就提出了问题：科学技术为什么是第一生产力呢？科学技术如何发展成为第一生产力呢？这样做的目的是为了读者有思考的空间是其一，着重是为了让我们明白科学的发展，首先从假说开始。这本书也是基于一些思考而进行科学假说发展的梳理，主要挑选了科学发展史上具有影响力的十大科学假说，通过科学假说一步步逼近真理而走向真理的殿堂。伽莫夫爆炸宇宙假说，后来被认为是宇宙学研究中最重要假说，并成为20世纪的一个热门话题。在西方，宇宙以日心说和地心说的两大理论的竞争而开展，随着近代科技革命的诞生，人们对宇宙概念的理解和认识不断深入。第二次世界大战期间，伽莫夫在普林斯顿更是受教于爱因斯坦，所以，探讨伽莫夫的大爆炸宇宙假说，先从了解相对论宇宙学说谈起。提出了第一个宇宙学模型，即静态无边有限的宇宙，因为根据广义相对论的计算结果，有限无边的宇宙必定是动态的，要么膨胀，要么收缩，要么振荡，所以又提出挑战静态宇宙观。大爆炸宇宙论的建立和证实：动态演化宇宙观。被认为是“标准宇宙模型”，它的欠缺再次提出了“爆炸宇宙论”，为了大爆炸宇宙论的改进由此诞生了暴胀宇宙学和量子宇宙学。通过种种假说，20世纪80年代以来，宇宙学的提出和发展及量子宇宙学的研究为代表，宇宙学的理论研究开始从经典向量子过渡。新概念、新思想、新方法的介入，使理论宇宙学取得了长足的进步，宇宙学一跃而成为真正的科学前沿，成为人类探索物质世界奥秘的极为有效的科学理论基础。康德天体演化学说：星云假说。康德说：“给我物质，我将用它造出一个宇宙”。星云假说通过太阳演化和其他恒星系的演化再检验推论和猜测，星云假说发展到拉普拉斯星云学说。康德星云假说的意义不在于它能否解释太阳系的全部力学特征，而在于它提出了一个重要的思想，即宇宙中的天体不是一成不变，而是演化来的。爱因斯坦狭义相对论假说，爱因斯坦说：“你和一个漂亮的姑娘在公园长椅上坐一个小时，觉得只过了一分钟；你紧挨着一个火炉坐一分钟，却觉得过了一个小时，这就是相对论”。科学实验对假说的检验是一个过程，不断发展的新的科学实验必将继续对狭义相对论做出更严格的验证。爱因斯坦曾写道：“任何物理理论的最后命运莫过于它能指出一条通往一个更广泛理论的道路，而在这个理论中，它作为一种极限继续存在下去。伽桑狄热质说，运用了摩擦生热现象。在热动说牢固确定后，进一步探索热的围观本质成为物理学家们的迫切任务。热动说与热质说之争，对能量转化与守恒定律的建立也有促进作用，有着它的独特贡献。拉瓦锡氧化假说，拉瓦锡取得成功的关键是思考缜密，求实创新，实事求是的科学态度。其次还要敢于后退一步，突破框框和要勇于修正错误，正视真理。门捷列夫元素周期律假说，随着对放射性同位素的深入研究及核物理学的进展，科学家又提出超重核稳定岛的假设，认为有可能存在着原子序数更大的超重元素。还查明有未来的新元素来充填周期律表，同时给人们带来更多的希望。达尔文进化学说，达尔文的伟大，就在于他认识到了自己的学说并非已经完善。孟德尔遗传因子假说，提出了因子分离和自由组合规律，还通过杂交创立的遗传分析的遗传学方法，与细胞学方法、物理学化学方法，数学统计方法构成现代遗传学研究的四大方法。在遗传学知识上揭开了一个新的时代，对进化论的发展也作出了重大建树。沃森——克里克DNA双螺旋假说，双螺旋的发现不仅揭示了遗传的奥秘，而且促进了生物学的统一。双螺旋结构产生后，生物学在分子水平上实现了新的大统一。魏格纳大陆漂移假说，实践意义远不止矿物勘探，从更长远的观点来看，揭示大陆和洋底的运动，有助于我们探索山脉的形成以及地震和火山的机制。这可以说魏格纳大陆漂移说的智慧之花在我国地质学界的硕果之一。前辈们远见卓识的科学精神为我们的国家换来了长久的和平，让如今的我们能够更加安心地办好我们自己事情，改善我们人民的生活水平。我想，因为有了科学精神，我们才会少走很多弯路；因为有了科学精神，我们才会多了一份理性的思考；因为有了科学精神，我们的生活才会充满智慧；因为有了科学精神，我们前进的道路才更加平坦光明！我相信，只要我们的国家充满人文情怀和科学精神，我们的生活就会迸发出永不枯竭的正能量！人文与科学的桃花源让我们的生活充满了爱与温暖

# 《科学十大假说》

## 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)