青少年百科博览



科技卷

田小娜　主编

需要全本请访问 www.ertongbook.com

科学与科学家

科学精神的十二个特征

所谓科学精神，就是人们在长期科学实践活动中形成的共同信念、价值标准和行为规范的总称。它一方面约束科学家的行为，是科学在科学领域内取得成功的保证；另一方面，又逐渐地渗入大众的意识深层，是人们在各项工作中作出正确决策并达到目标的重要条件，科学精神应包括 个方面的特征。

执着的探索精神。根据已有知识、经验和启示或预见，科学家在自己的活动中总是既有方向和信心，又有锲而不舍的意志。

创新、改革精神。这是科学的生命，科学活动的灵魂。

虚心接受科学遗产的精神。科学活动有如阶梯式递进的攀登，科学成就在本质上是积累的结果，科学是继承性最强的文化形态之一。

理性情神。科学活动须从经验认识层次上升到理论认识层次，或者说，有个科学抽象的过程。为此，必须坚持理性原则。

求实精神。科学须正确反映客观现实。实事求是，克服主观臆断。

求真精神。在严格确定的科学事实面前，科学家勇于维护真理，反对独断、虚伪和谬误。

实证精神。科学的实践活动是检验科学理论真理性的唯一标准。

严密精确的分析精神。科学不停留在定性描述层面上，确

定性或精确性是科学的显著特征之一。

协作精神。由于现代科学研究项目规模的扩大，须依靠多学科和社会多方面的协作与支持，才能有效地完成任务。

民主精神。科学从不迷信权威，并敢于向权威挑战。

开放精神。科学无国界，科学是开放体系，它不承认终极真理。

功利精神。科学是生产力，科学的社会功能得到充分的体现，应当为人类社会谋福利。

科学概念的多方位取向

科学，这是一个具有悠久历史和充满未来色彩的命题。古今中外，无数渴望追求理的人们对它进行了苦苦的探索。

“科学”，一词来源于拉丁文，英语的写法为“ [illegible]”，它的原意大体为“学问”的含义。[illegible]世纪以后，欧洲科学文化盛起，东西文化交流得到空前发展，“ [illegible]”的说法也传到东方。当时，中国和日本均把此词译为“格致”，为“格人物致知”的简称。所谓“格物”即接触事物的意思。“致知”则有获得知识的含义，合在一起即为“通过接触事物而获得知识”。可见，当初人们对“科学”的理解就包含有研究过程和获得知识的基本内容。

到了[illegible]世纪[illegible]年代，日本开始以“科学”的说法作为译名，随之也传番到了中国。从此，科学一词作为中西文化交流中一个崭新的术语、概念日见伸展开来。

回顾历史可知，对科学概念的讨论最值得提及的是英国科学学先驱贝尔纳。他在[illegible]所写的奠基性著作《科学的社会功能》，在[illegible]年之后获得世界众多学者的赞赏和推崇。贝尔纳不

赞成对‘科学’下一个一劳永逸定义，他从科学的不同方面表现入手，对当代科学的‘形象’作出了立体化的描述。认为科学可作为一种社会建制、一种积累中的知识规范和传统、一种维持或发展生产的动力因素，以及信仰和精神气质的来源之一等。这一思路是颇富创见的，它已被越来越多的人们所共识。

现代科学作为成长中越来越庞大的社会存在物，不断地向人们展示出其日益完善和进化中的变化形态。根据研究和应用的目的，人们已在从不同角度、不则侧面去探索她、描绘她，就像对‘人’的认识描述一样。生物学家、历史学家、经济学家、政治学家和文学家，开始在自己成熟的头脑中用崭新的目光对其加以审视、评价，并因而生产了更加‘科学’的科学看法和界定。人们看到，科学从无到有、从小到大，已经在人类社会的作用和影响中日益占据重要地位，望其形、定其义，将是一个不断往复、逐步提高的历史进程。当代，科学无论是从她自身可观的经济规模、庞大的队伍建设和强有力的社会功能上，还是在社会产生和社会文化发展所处的地位上，都远远超出了自身知识体系的范畴。人们将更加重视从科学的历史发展中来认认识科学。

科学方法的性质和特点

科学方法是人类所有认识方法中比较高级、比较复杂的一种方法，它具有以下性质和特点：

鲜明的主体性。一切方法都表现和加强了认识主体的主体性，但科学方法则更为强烈和鲜明些。

第一，科学方法体现了科学认识主体的主动性。科学认识拥有的科学实验方法具有人为控制的特点，充分显示了科学认

识主体的主动性。

第二。科学方法体现了科学认识主体的创造性。它的创造性突出体现在它具有高度的专业性、灵活性、综合性。

第三,科学方法具有明显的目的性。科学方法是适应科学目的需要而产生的。是适应科学目的发展的需要而发展的。

充分的合规律性。这表现在科学方法不仅合乎经济规律,也合乎理论规律,而且是以合乎理论规律为主体的。科学方法来源来科学知识,但科学知识或客观规律本身并不是科学方法,它化为科学方法的前提条件之一是科学知识程序化。

高度的保真性。这是科学方法最重要、最根本的属性,也是获得理想的科学认识成果的保证。科学方法是以观察和实验以及它们与数学方法的有机结合为特色的。科学实验具有可控性。它与数学方法有机结合可以对研究对象进行定量的考察,保让了所获得的实验事实的客观性和可靠性。

科学家十大素质

一位科学家应该具备的素质和条件是:

兴趣与好奇心。关注研究问题的各个有关方法,不断去摸索。

大胆想象。乐意试用新的观点和方法。

真实客观。思想不刻板,愿意接受批评和采纳建议,亦提及前人的贡献。

观察敏锐。注意一瞬间的现象或某种异常现,并把他们与其已知的事实联系起来思索。做到普通人见不到的观察与定论。

·源·

需要全本请访问 www.ertongbook.com

聪明理智。能形成独立的主见和建立方法。

小心谨慎。应根据制度条件和统计分析陈述结论,要有实据。

训练有素。能胜任他所承担的研究领域以及有关的研究领域。

合乎情理。用有限的人力与物质源探索限度内的领域。

精确诚实。真实报告结果,正反两方面的资料都拿出来。

长期坚持。对一件复杂的事情或一个困难问题需长期地坚持追踪,要有恒心,直到水落石出。

宇宙中可能存在第六种力

最近几年,物理学家通过实验,发现了一种引力,它稍弱于牛顿理论预测的值。他们把这种差异看做是一种先前没有注意的第五种宇宙力的迹象。现在,美国空军的一个物理学家小组又测出了另一种微小的引力,他们在最近旧金山召开的美国地球物理联合会大会上说,这可能是第六种力的表现。

这个科学家小组来打算在北卡罗来纳州一座[illegible]英尺高的电视塔上和电视塔周围用一种重力仪进行精确的测量,来验证有争议的第五种力。早些时候有实验证明:第五种力会使物体相互排斥,其强度取决于所用材料的成份。但是,电视塔的实验却检测到一种恰恰相反的吸引力。

科学家并不是每天都能发现一种新的力的。事实上,在最近几年以前的半个世纪里,物理学家一直相信,他们能用四种力来描述宇宙。即电磁、引力(这两种力的作用距离都是无限的),亚原子强力和亚原子弱力(这两种力在原子核外便感觉不

到)。第五种力和第六种力,如果存在的话,其作用距离居中,在几英尺到几百码之间。

研究人员登上电视塔时,他们测到的引力与牛顿理论预测的引力相差 [illegible]。尽管这个差异微乎其微。但仍十倍于仪器的最小极限。使研究人员对其结果深信不疑。为了使计算精确,研究人员还不得不算入太阳、月亮、电视塔周围的空气。甚至地表下水位的重力引力。

空军的这些研究成果与先前实验发现的第五种力似乎是相矛盾的。但理论物理学家能够解释这项新的实验为什么能测到吸引力而非排斥力的原因。澳大利亚昆士兰大学的科学家说,这两种力与引力理论似乎是矛盾的,实际是一致的。吸引力和排斥力完全符合预测标准引力会增加两种引力的新理论。

科学家最初怎样量得音速

只要曾经站在远处观看过建筑工地打桩,就知道听到打桩的声响远较看到打桩的动作为迟。打桩槌冲击桩头的动作立刻传到眼里,打桩的声响则传送得较慢。同样,雷声往往在电光闪过后几秒钟才听到。在一哩外雷电交作,雷声就比电光约迟 [illegible] 秒钟到达。到底声音的传送速度为何,在百多年前还是科学界的未解之谜。

要测量音速似乎不难,发出响亮的声音,计算需时多久才传到已知距离的地点就可以了。举例来说,在远处山顶上引爆炸药,看见火光马上按下计秒表,听到爆炸声立刻按停;然而这种做法只能测得大概数字,结果准确与否全视操纵计时器的人反应快慢。再者,当时并没有准确到可测量 [illegible] 秒的时计。

1826年，法国化学、物理学家雷诺克服重重障碍，设计了一个测量音速的自动仪器。那是一个外绕宽纸条的旋转圆筒，有一支笔在纸上画线做记录。笔杆接上电线，由电流操纵，笔尖可在圆筒上两个位置画线，一个是通电时的位置，另一个是断电的位置。

笔由两条电路操纵，一条电路布置在很远处的枪口前，另一通过圆筒附近的声敏膜片。

实验开始，电流接通了，圆筒旋转，笔尖画出线条。鸣枪时截断第一条电路，笔尖跳到第二个位置；一、两秒钟过后，枪声触发感应膜片，电流再次接通，笔跳回原位画线。

实验结果得出不规则的画痕。因圆筒旋转速度已知，故量出笔脱离原位画出的线长，就可算出枪声传到感应膜所需的时间，最后算出枪声速度约为每小时1200公里。

从雷诺的时代到今天，科学家已经测出声音在水中的速度较空气中快四倍，在固体中更比在空气中快10倍以上。一个简单的实验即能证明：找一条又长又直的铁栏杆，一只耳朵靠贴栏杆上，请人在远处用铁槌子敲栏杆，可分别听到两次敲击声。贴栏杆的耳朵立刻听到传来的声音，另一只耳朵随后才听到空气传来的声音。

利用两面镜子测量光速

19世纪中叶，法国物理学家傅科凭相距2公尺的两面镜子，非常精确地测出光的速度。

一面镜子是固定的，另一面则以每秒钟800转的速度旋转。光束朝旋转镜射去，镜面转到适当的角度，就会把光束反射到固

定镜面上，随即反射回旋转镜，再反射到光源附近。

光束在两面镜间来回反射时，旋转镜已经转了一个小角度，所以光束只射到光源附近，稍偏离原来路线。

利用光束往来路线的偏差，可量出旋转镜转了的角度，由于已知旋转速度，就能算出光束往返的时间和速度。计算结果于[illegible]年发表：光速为[illegible]公里/秒。

傅科的实验方法在[illegible]世纪[illegible]年代经美国物理学家迈克尔生改良，让光束在长[illegible]公里的真空管子内前进，消除空气对光线的阻力。现代测量光速更精准，测得的结果是[illegible]公里/秒。

酸雨的祸害及其成因

[illegible]年[illegible]月[illegible]日，苏格兰皮特洛赫里下了一场暴雨，雨水的酸度打破了世界记录。那天下的雨，含酸量几乎及于柠檬汁，比醋还要酸，比正常雨水的含酸量高好几百倍。

皮特洛赫里这场雨的含酸量诚然罕见，在欧洲和北美洲许多地方，降雨的含酸量却比正常的高几十倍或几百倍。酸雨腐蚀建筑物，破坏土壤，杀死湖中的鱼，并且促使欧洲大片地区的树木逐渐枯萎。

酸雨是一个跨越国界的环境污染问题。引起酸雨的大气污染物，由盛行风从主要的工业区吹到山脉、湖泊和森林。

即使北极地区，也受到引起酸雨的污染物侵袭。

酸是哪儿来的呢？大多来自人类的活动，来自汽车、家庭、工厂和发电厂，这一点现在已毫无疑问。雨水本来就带酸，这一点酸来自火山、沼泽和海洋中的浮游生物。过去[illegible]年来，雨水

需要全本请访问 www.ertongbook.com

的含酸量却急剧上升。科学家分析冰川中工业革命前凝结的冰,发现只有少量酸,与来自自然界的酸量一致。

雨水变酸,主要是硫和氮两种元素引起的。硫存在于煤和石油中。煤和石油燃烧时,产生二氧化硫,散发到空气中,与云中的水滴混合变成硫酸。空气中有氮,燃料中也有氮,燃烧时变成氮的氧化物,然后与水分子形成硝酸。有些硫酸和硝酸在形成的地区降下,有些则被风带到几千公里外。

自从 [illegible]世纪 [illegible]年代以来,建了一些高达 [illegible]米的烟囱,把污染物带离市区,但是这样只使污染物扩散得更远,薄薄地覆盖更广阔的地区。

此外,污染量大大增加,尤其在近几十年内,发电厂的污染大增。像斯堪的纳维亚半岛等地,已遭受数千公里外那些工厂所造成的污染影响。瑞典科学家估计,在瑞典上空中的硫有 [illegible]成来自燃烧燃料,大多来自瑞典境外,主要是东欧。

为了弄清酸雨是否来自本土,英国用飞机收集空气样品,由科学家检验。一次飞行中发现,随盛行风越过大西洋吹到英国西岸的空气中,含硫量不及东海岸的一半,含氮量只是东海岸的 [illegible]盛行风吹过英国,挟带的污染物质越来越多,然后吹到斯堪的纳维亚半岛。

从发电厂烟囱排出一种化合物六氟化硫,就可追踪到污染物的去向。飞机上携带的仪器,一遇到这种特殊的烟雾就会立刻发出信号,并且加以测量。

哥德巴赫猜想

[illegible]世纪,法国数学家哥德巴赫在研究自然数时,发现很多

偶数都有一个共同的性质,可以表示为两个奇数的和。如 远越猿 垣猿愿越猿缘 员园越猿缘 员远越缘缘等等。于是,他根据这样的规律,提出了一个猜想 :是不是任何一个比 源大的偶数都表示为两个素奇数的和呢?后来,人们就把这个猜想称为‘ 哥德巴赫猜想 ”。

员圆源缘年,拉德马哈尔证明了(员苑垣员苑。

员怨猿圆年,爱斯尔曼证明了(远垣远。

员怨愿缘年,布赫斯塔勃证明了(缘垣缘,接着又在 员怨愿员年证明了(源垣源。

员怨缘员年,前苏联的维诺格拉多夫证明了(猿垣猿。

员怨缘愿年,匈牙利的兰思易证明了。(员垣远。

员怨缘怨年,我国数学家王元证明了。(圆垣怨。

员怨愿员年,我国数学家潘承洞证明了。(员垣缘。同年,王元、潘承洞又证明了(员垣源。

员怨愿缘年,布赫斯塔勃、维诺格拉多夫和比利时三位数学证明了(员垣猿。

员怨愿愿年,我国青年数学家陈景润证明了(员垣圆。

至此,“ 哥德巴赫猜想 ”只剩下最后一步了。

深蕴哲理的数学比喻

古希腊哲学家基诺把掌握的知识比作几何图形中的圆圈。他说“ 大圆圈比小圆圈掌握的知识当然多一点,但因为大圆圈比小圆圈的圆周长,所以它与外界空白接触面也就比小圆圈大。因此更感到知识不足,需要努力的学习才能弥补。

俄国大文豪列夫·托尔斯泰对狂妄自在的人泼这一盆冷水。他说“ 一个人就好象是一个分数。他的实际才能好比分子,而

他对自己估计好比分母。分母愈大则分数的值就愈小。

有人以为天才都是凭灵感出现了。美国大发明家爱迪生却用一个百分比来回答："一个好的发明只有百分之一决定于他的天才和灵感，其余的百分九十九决定于他的劳动和汗珠。"无独有偶，当许多年轻人向爱因斯坦讨教成功的秘决时，这位大科学家写下一个奇怪的数学等式：载垣再垣在越粤，他解释说，在代表艰苦的劳动，再代表正确的方法。"载代表什么呢？"年轻人迫切地问。"少说空话！"爱因期坦坚决地回答。

德国大文豪哥德告诫世人："一个钟头等于 [illegible] 分钟，一天就超过了 [illegible] 分钟。明白这个道理后，就知道人能对世界作出多少贡献！"

爱因斯坦的警句

在爱因斯坦办公楼的客厅里，刻着他所喜爱的警句：上帝难以捉摸，但是不怀恶意。

这是他在一九二一年第一次房问美国时，在普林斯顿大学讲演中说过一句名言。一九二九年，纽约一侠犹太教领袖拍了份电报给他："你信仰上帝吗？回电五十字，报费已付。"他当天就回电报说："我信仰斯宾诺莎的上帝，他显示于存在事物的秩序的和谐中，我不信仰干预人类命运行动的上帝。"马克思曾经解释过，斯宾诺莎所谓的上帝，就是'自然"。

对于自己喜爱的警句，爱因斯坦曾作过解释："大自然隐匿了它的奥秘，是由于它的崇高，而不是使用了诡计。"这就清楚地表明，爱因斯坦的上帝，不是宗教的造物主，而是大自然的规律。他于一九三一年一本著作中写道："相信世界在本质上是有秩序

的和可以认识的这一信念，是一切科学工作的基础。”

按照我们习惯的用语，爱因斯坦警句可以理解为：尽管大自然变化莫测，但却有规律可循。

诺贝尔：集八大矛盾于一身

□诺贝尔是破产者之子，中学都没毕业，但兼通瑞典语、英语、法语、德语、俄语，成为化学家，大富翁。

□是发明家兼工厂老板、在二十个国家，开办八十多个公司，但终生酷爱文学、哲学、最大志趣不在技术与金钱。

□生财有道，誉满全球，但深居简出，不肯出头露面；吃穿简仆、以接济贫苦为己任。

□为筑路开矿发明烈性炸药，却眼看自己的发明被用于杀人流血的大规模战争。

□在人前愉快、振作，独处时苦闷、失望。

□热爱全人类，但没有儿女。

□眷恋故国瑞典，却孤身客死异邦（六十三岁逝世于意大利）。

□因济世理想难酬，他评论自己写道：“诺贝尔：呱呱坠地之时，就该让一位好心的医生把他弄死”，但他苦斗一生。死后还一直鼓舞着各民族科学家、文学家、和平事业家为全人类的幸福而献身。

巴斯德向细菌宣战

1857年秋天，法国化学家巴斯德到沙蒙尼附近攀爬阿尔卑斯山，随身携带了 12个装有酵母萃取液和糖的密封烧瓶。他知道液体若暴露於充满尘埃的空气中，就会受到污染。巴斯德登上约 3800米高处，那里空气纯净，没有细菌。他打开瓶子，让空气进入，重新密封。回到实验室后，证实瓶内液体没有发酵或变质。

那次发现导致发明一种方法，消灭牛奶、葡萄酒和啤酒里的细菌，使人可以安全享用这些饮料。这是多年来研究各种液体变质的成果。巴斯德认为，液体变质由低层大气中的细菌引起，这些细菌会危害生物的健康。他后来写道："在实验领域内，成功的机会只属于准备充足的人。"

19世纪 50年代后期，巴斯德受聘为法国东部斯特拉斯堡科学院的化学教授。1857年他在给朋友的信中写道："我正处于揭秘的边缘，掩盖奥秘的帐幔越来越薄了！"5年后，他分析了酒精的发酵过程，指出是一些微小生物使醋、酒等液体变坏的。他后来称这些微小的生物为"微生物"。

后来，法王拿破仑三世委任巴斯德对付破坏酒质的细菌，因为葡萄酒是法国的主要产品。巴斯德走访数 10家酿酒厂，向工人提问题，抽样检查产品，并带走未陈化酒、陈酒及变质酒的样品。试验后发现，加热至 55℃，可以杀死使酒变坏的微生物而不损酒质。这个方法后来称为巴斯德灭菌法。巴斯德又把此法应用到牛奶消毒上。

早在他发现此法约 200年前，已有人在显微镜下观察到细

菌，但当时以为细菌是物质腐烂的产物，不知道是致腐的祸首。巴斯德是第一个纠正这个谬误的人。

不久，他开始研究医治多种人畜疾患的方法，更提出一个全新概念“细菌并非‘不知从哪里生出来的’，而是有确实可寻的来源，那就是污垢和尘埃。

巴斯德 [illegible] 年 [illegible] 月 [illegible] 日出生于第戎附近的小镇多莱，父亲是制革厂老板。他不愿继承父业，当见习化学教师，渐次晋升到巴黎著名高等师范大学的科学研究主任。

[illegible] 年后，即 [illegible] 年，他在巴黎大学的文理学院索帮学院，就其研究工作发表演说。他指着一个密封瓶子内的有机液体说：“自从几年前开始做实验以来，这瓶液体一直是纯净的，因为我不让瓶内液体接触悬浮在空气中的细菌。”

随后的 [illegible] 年中，他花了很多时间研究预防医学，找寻预防鸡霍乱和炭疽病的疫苗。炭疽病在牛羊中十分普遍，又会传染给人，可致人于死。他发现患上此类疾患的家畜痊愈了，就不会再受感染，因此给家畜注射一种活力较弱的炭疽菌后，可以终生免疫。他说：“简单来说，我的方法就是要微生物彼此打仗，最后全都消灭掉。”

找到炭疽病的疫苗后，他又对治疗和预防狂犬症的方法感兴趣。[illegible] 年 [illegible] 月，一位兽医朋友给他两只患狂犬症的狗作研究。给患狂犬症的动物咬伤，在最初 [illegible] 至 [illegible] 周，一般没有任何征象，然后会出现痉挛、谵妄和害怕吞咽液体等征状。这些征状出现几天后，患者就会死去。

当时的治疗方法，包括用石炭酸或炽热火钳烙患者的伤口。这种治疗方法本身常常会将患者杀死。巴斯德希望发明一种合乎人道的方法。他迁到巴黎附近的绞东森林小住，在笼中养了[illegible]只患有狂犬症的狗。从多次试验得知，狂犬症病毒存在于病

狗的唾液和神经系统内。他用狗和兔做过几十次实验后，到 [illegible] 年春天，培养出一种疫苗，由毒性减弱的狂犬症病毒制成。

巴斯德致力研究预防疫苗，除了制出预防狂犬症的疫苗外，也开创了称为‘免疫学’的医学分科。今天，约有 [illegible] 种可致残或致命的病，如麻疹、小儿麻痹和白喉，都可以注射疫苗来预防。

[illegible] 年，巴期德研究所于巴黎成立，宗旨之一是要继续研究狂犬症的防治方法。世界知名的化学家巴斯德，患过一次中风后半身不遂，但是一直担任研究所的所长，到 [illegible] 年 [illegible] 月 [illegible] 日逝世为止。他葬在研究所内，坟墓用大理石建造。

戴草帽的滑稽人物

[illegible] 年 [illegible] 月，日内瓦大学举行纪念该校创始人加尔文暨庆祝建校 [illegible] 周年庆典，并颁发博士学位证书。这一天，学校首脑、社会名流和政府大员们身穿燕尾服、头戴高礼帽，或者身穿中世纪绣金长袍、头戴平顶丝帽，络绎进入会场。突然，人们发现一个与众不同的人，头戴草帽，脚着凉鞋，神态滑稽。

大会开始后，当校长宣布授予荣誉博士名单，并颁发博士帽时，人们见到第一个上台领取博士帽的人竟是刚才那位‘滑稽人物’，顿时全场吹呼雀跃。原来，他就是相对论的创立人、大名鼎鼎的爱因斯坦。

爱因斯坦的滑稽打扮，并非有意惹人注目。他是一个埋头科学研究、不拘‘生活小节’的人，风雅与礼服与他无缘。

著名科学家莫费尔德回忆说，他第一次见到爱因斯坦时，见到他穿着黑色短上衣，裤子上掉了一颗重要的扣子，有一次，爱因斯坦在黑板前讲演，每隔一会儿就要提一提他那条过分肥大

的裤子，使会场充满喜剧气氛。还有一次，爱因斯坦即将在一个特别隆重的集会上讲演，而临场时人们才发现他没有穿礼服，怎么办？爱因斯坦脸上现出幽默地笑容，不慌不忙地穿上日常便服，诙谐地说："我要在这件衣服上草草地系上一条标签，公告：这件衣服刚刚洗过。

中国镭学研究奠基人——郑大章

郑大章是合肥东乡（今肥东县）撮镇人。[illegible]年秋，经历过五四运动洗礼，年仅[illegible]岁的他从北京高师附中毕业，便负笈西行，到法国勤工俭学。[illegible]年夏，郑大章考入巴黎大学理学院，第一学期数学会考得第一，轰动了欧洲的这所名牌大学，巴黎一家报纸竟列出"耸人听闻"标题《法国的数学危险了》。

巴黎大学云集着一些世界知名的学者和科学家，其中有位导师——玛丽·居里对郑大章一生的事业影响巨大。居里夫人这位荣膺两届诺贝尔奖、热爱和平的伟大女性，以自己在科学上的真知灼见影响着郑大章，并经常在她的镭学研究所实验室里给他以特别的指导。[illegible]年[illegible]月，由居里夫人主持的学位评审委员会通过郑大章的博士论文答辩，他被授予法国国家理化科学博士学位，其论文《论放射性矿石中铀系与镁的比例常数》，他当年的同学严济慈以及他后来的助手杨承宗至今还保存着。

[illegible]年初，郑大章携学数学的长沙姑娘萧晚滨回国。在北京中山公园来今雨轩，他们结为秦晋之好。新婚燕尔，郑大章即应严济慈之邀，筹建镭学研究所。

镭是一种放射性金属元素。自然界中今量极为稀少而应用前景十分广泛。郑大章筚路蓝缕办镭所，硬是凭着一个爱国青

需要全本请访问 www.ertongbook.com