以人民为中心：高水平科技自立自强的现代价值观基础

李正风[1]　高睿婧[1]　王　硕[2]

（清华大学社会科学学院，北京 100084）[1]
（清华大学马克思主义学院，北京 100084）[2]

[摘　要] 中国式现代化的关键在于科技现代化。科技现代化不仅表现为科学发展和技术进步，而且体现为发现、发明与创新观念的现代化。近现代科技强国崛起的历史经验表明，能否把更广泛的社会力量动员到科技事业之中、激发广大民众参与创造的活力，是推动经济社会发展的决定性条件，这有赖于一套与之相匹配的现代价值观作为支撑。在当代中国，这一现代价值观集中体现为以人民为中心的发展思想。作为马克思主义唯物史观在当代中国的坚持和发展，以人民为中心的发展思想既回答了科技创新为了人民的根本目的，也回答了依靠人民、成果由人民共享的力量来源与价值归宿，因而构成实现高水平科技自立自强的价值理念与社会基础。推动科技现代化需要科技创新与科学普及两翼并举，既要拓展人民作为科技创新事业真实参与者的深度与广度，也要通过全民创新文化的培育，夯实科技自立自强的社会根基。

[关键词] 以人民为中心　高水平科技自立自强　科技现代化　科技创新　科学普及　创新文化
[中图分类号] N4　　[文献标识码] A　　[DOI] 10.19293/j.cnki.1673-8357.2026.04.002

2026年7月8日，习近平总书记在国家科学技术奖励大会、两院院士大会、中国科协第十一次全国代表大会上发表重要讲话，深刻指出：“我们必须抓住历史机遇，迎接时代挑战，加快推进高水平科技自立自强，向着到2035年建成科技强国的目标坚定迈进，扎扎实实以科技创新支撑和引领中国式现代化。”[1]科技现代化是中国式现代化的基础性、战略性支撑，而高水平科技自立自强既是实现科技现代化的关键，也是建成科技强国的必由之路。长期以来，我们对科技现代化的理解往往局限于科学技术的重大突破与重点产业迭代升级，但实际上对科技现代化的理解不能仅局限于此。从历史经验来看，每一次科学技术的重大跃迁，都伴随着社会结构、文化观念和价值体系的深刻变动。没有与之匹配的价值观念转变，先进技术的潜能难以在社会中充分发挥。反过来，一种先进的价

收稿日期：2026-05-27
基金项目：国家社科基金重大项目“深入推进科技体制改革与完善国家科技治理体系研究”（21ZDA017）；国家自然科学基金项目“主要国家科研资助机构改革动向与资助布局研究”（L2524003）；中国科协创新战略研究院项目“中国科技工作者发展权益的社会学理论问题研究”（2026-RCS-1）。
作者简介：李正风，清华大学社会科学学院教授，研究方向：科技伦理、科技传播、科技政策，E-mail：lizhf@tsinghua.edu.cn。王硕为通讯作者，E-mail：s-wang21@mails.tsinghua.edu.cn。

值观念如果不能转化为有效的制度安排，也难以真正释放社会内部蕴藏的创新活力。因此，科技现代化不仅是科学技术的现代化，也是与之相关联的价值观念的现代化。所谓现代价值观，就是指人类社会从传统农业文明向现代工业文明转型过程中，形成的以理性精神、知识公共性和个体能动性为核心特征的集体价值信念体系。

支撑科技现代化的现代价值观核心，是对社会公众创造潜能的尊重与依靠。科技事业的繁荣不依靠少数天才的偶然出现，依靠的是更广泛的社会力量进入科学技术事业。在当代中国的语境中，这种现代价值观集中体现为以人民为中心的发展思想。它根植于马克思主义唯物史观关于“人民是历史创造者”的基本判断，体现了中国共产党在长期革命、建设和改革实践中形成的价值观自觉，科技创新的根本目的是人民，必须始终回应人民群众对美好生活的向往；科技创新的力量同样来自人民，只有真正尊重人民的首创精神，将蕴藏在广大人民群众中的实践智慧转化为全局性动力，才能为科技强国建设提供坚实的依靠。

以人民为中心的现代价值观须同时在科技创新与科学普及两个相互关联的领域中贯通，才能真正转化为推动高水平科技自立自强的持久动力。科技创新是现代价值观落地的实践样态，每一次重大创新突破都是理性精神与个体能动性的集中体现，也在社会层面不断强化公众对价值共识的认同。然而，现代价值观不会自动扩散至全社会，科学普及正是向观众传递这种价值观、并转化为社会创造动能的重要机制。它通过提升全民科学素质、培育理性精神与创新意识，使价值共识从观念层面落实为广泛的社会行动，进而形成支撑科技自立自强的持久动力。科技创新为科学普及提供知识内容，科学普及通过提升全民科学素质、营造全社会创新文化氛围，为科技创新输送创新人才。如果现代价值观基础不能在两个领域同步建立，科技创新就容易变为少数精英垄断的封闭事业，科学普及也会随之退化为单向的知识灌输，无法真正激发蕴藏在公众中的创造潜能。从这一意义上说，以人民为中心的现代价值观是高水平科技自立自强的价值基础，是加快形成新质生产力的精神支撑，更是建设科技强国所必需的社会土壤。

1 文献述评

围绕科技、社会与价值观的关系，学界近年来的研究大致沿 3 个方向展开。

一是中国式现代化与人民主体性的理论阐释。有研究系统论证了中国式现代化的人民主体性与社会主义性质等核心特征 [2]，并提出以人民为中心是中国式现代化的价值追求 [3]。还有研究进一步提出科技现代化本质上是人的现代化 [4–5]，其核心在于科技人才的价值观塑造与创新能力建设 [6]。这一方向为理解科技现代化的价值根基提供了重要的理论资源，但对以人民为中心在科技事业具体实践形态中的展开仍有讨论空间。

二是科技创新的价值导向与主体扩展。有研究在中国式现代化视域下揭示了科技发展与共同富裕 [7]、科技创新与产业高质量发展 [8]、知识要素与技术要素 [9]、人与自然和谐共处等价值目标之间存在的协调发展逻辑 [10]；国际学界则通过开放科学框架，从知识共享、跨界协作与多元主体参与等维度重构了科学研究与创新活动的组织逻辑 [11]。这一方向越来越关注创新的文化与价值维度，但将这些讨论统摄于一个明确的价值观立场下的尝试相对较少。

三是科学普及的功能转型与公众参与。有研究明确提出科技为民的科普理念与科技

向善的价值导向，将科普置于服务人民、增进公共福祉的伦理框架之中[12]；并指出当代科普的功能已从单向度的知识传播向激发公众科技参与意识、推动基于知识和技术的价值创造方向扩展[13]。还有研究在国家战略与人的全面发展的统一下，系统阐释了新时代科普从知识互联到生态共创的演进逻辑[14]。国际科学传播研究则揭示了公众由被动受众转型为科学共同体平等参与者的历史趋势，公民科学实践的兴起进一步印证了这一转型的现实可能[15]。这一方向的研究充分呈现了科普功能转型的历史脉络，但对科学普及与科技创新如何在统一的价值观基础上形成协同关系，以及这种协同如何服务于激发社会公众创造潜能这一更宏观的战略目标，尚缺乏系统研究。

既有研究分别从人民主体性的规范阐释、科技创新的价值理念和科学普及的功能重构3个维度提供了不可或缺的理论基础，但未形成把以人民为中心作为同时贯通科技创新与科学普及两个领域的价值观立场的系统讨论。

2 激发社会公众创造潜能：现代化的共同逻辑

理解科技现代化的价值观首先要深化对价值观本身的认知。宏观社会学层面的价值观是一个社会在长期历史演进中沉淀下来的集体意识或社会共识。古典社会学家涂尔干将其称为“集体表象”，认为它是将松散个体凝聚为社会共同体的黏合剂[16]；结构功能主义者帕森斯则指出，社会价值观是维系社会系统运转的最高控制机制，它决定了一个社会的制度如何设计、资源如何分配以及什么是合法的、正义的行为[17]。从这个意义上讲，社会层面的价值观是一个关于何为社会追求、何为正当行动的基本信念体系，它内嵌于制度设计、资源配置与行为激励，构成了社会实践活动的隐性前提。随着人类社会从传统农业文明向现代工业文明的整体性跃迁，维系社会共同体的基础也经历了深刻的变化，这就必然要求确立一套与之相适应的现代价值观。

尽管学术界对于“现代性”的内涵存在诸多理论分流，但无论是将其视为普遍启蒙与理性解放的进化论视角，还是将其批判为工具理性过度膨胀的异化视角，都于事实层面承认了“现代化”这一历史进程本身就是以科学技术的勃兴及其对社会结构的全面重塑为核心的。正如马克斯·韦伯（Max Weber）将“理性化”视为现代社会运转的铁律，科学社会学奠基人默顿也曾指出，现代科学建制的核心气质在于“普遍主义”。科学知识的合法性不再依附于个人的社会阶层、血缘或传统权威，而是服从于非个人的客观标准。这种观念的转向打破了传统知识生产的封闭堡垒，赋予了科技活动前所未有的世俗合法性。而将这种思想观念贯彻到科技发展问题中，其核心焦点便发生了转移，它不再仅仅关乎“技术如何进步”，还包括知识生产的权力与参与结构，即谁有资格参与科学技术事业，谁的知识和经验被视为有价值的创造资源？对这个问题的回答，决定了一个社会能够激发多大范围的力量投入科技事业，也决定了科技现代化能够走多远。

2.1 科技强国崛起的历史经验

科技强国的崛起绝不只是技术积累的结果，其背后必然伴随着与之相关的价值观的深刻变革。纵观近代科学革命至今的历史，每一个科技强国的崛起都经历了这样一场变革，即把更广泛的社会力量动员到科学与技术事业上去。

17世纪的英国最早确立了科学的公共性，把科学研究从私人活动变成面向公众的公共事业。培根在《新工具》中倡导，用经验与

归纳取代封闭的哲学思辨，使科学服务于人类的福祉，把新的发现和新的力量馈赠给人类生活[18]。这一观念为1660年英国皇家学会的建立提供了文化前提。皇家学会以“通过实验增进自然知识”为宗旨，把分散的精英科学家集聚为一个有组织的科学共同体，把科学研究从依附于贵族赞助人的私人活动转变为面向公众展示、接受同行评议的公共事业[19]。科学知识生产的公共性与社会性由此获得了制度形式，这不仅为英国在工业革命前夜积累科学与技术势能提供了观念与组织条件，还表明科学是面向社会的公共事业，知识生产必须向更广泛的参与者开放。

19世纪初的德国把公共性推进到了人才培养的体制层面，以“研究与教学相统一”的大学，使科学家的成长第一次实现了规模化。19世纪初的德国延续并深化了这一变革，教育家威廉·洪堡（Wilhelm von Humboldt）关于柏林大学的构想以“研究与教学相统一”为基本原则，把大学从面向少数精英的讲坛转变为知识发现与人才培养并重的现代研究型机构[20]。在这一构想下，大学不再是既有知识的传授场所，而是新知识的生产基地，每一位教师既是知识的传播者，也是研究者；其学生也能够通过参与研究进入科学共同体。这一办学理念使科学家与工程师的培养在体系层面规模化，使19世纪后期的德国在化学、物理学等领域跃居世界前列，奠定了德国作为现代科学强国的制度根基。这表明，激发公众创造活力不仅需要观念的开放，更需要系统性的制度建设，把更广泛的社会成员培养为科技创造的有效参与者。

明治时期的日本则揭示了另一条道路，后发国家的科技追赶必须以国民观念的现代转型为先导。明治初期，日本的部分思想家认为文明的实质在于人民智德的进步，国家的现代化必须以国民观念的现代化为基础[21]，他们通过著述与讲学将科学、理性、独立、进取等观念从少数人的认识转化为社会公众的普遍意识，为明治政府推进教育改革、建立现代科技体制提供了重要的社会条件[22]。在此基础上，日本较早完成了东亚地区近代科技体制的整体转型。其经验表明，后发国家的科技追赶必须同时完成国民观念的现代转型，否则科技体制的移植将缺乏社会土壤。

20世纪中叶的美国把这场变革推进到国家层面，确立了以联邦投入支撑基础研究、以大学为科研主体、以同行评议保障质量的现代科技体制。万尼瓦尔·布什（Vannevar Bush）1945年提交给罗斯福总统的报告《科学：无尽的前沿》系统阐述了基础研究作为知识资本、政府对基础研究负有持续投入责任、研究自由是科学繁荣的前提等核心命题，并提出了科学与社会的新契约[23]。这一报告直接推动了美国国家科学基金会等组织的建立，使科学事业获得了空前规模的社会支持，也使美国在20世纪后半叶成为引领全球科技发展的国家[24]。

2.2 西方现代价值的内在局限

这四个国家的经验从历史层面揭示了科技强国崛起的共同逻辑，费尔普斯的经济史研究从理论层面为这一逻辑提供了阐释。他在《大繁荣》中提出，现代经济转型的成就在于其体制结构能够推动大众参与的创新[25]。他在另一项跨国数据比较分析的研究中也表明，一个国家的高自主创新水平取决于其人民活力，而经济活力则取决于现代价值观的强度，这种价值观支持个体的能动性、自我表现与变革精神[26]。费尔普斯证明了大众参与对现代经济繁荣的必要性，但他论证的现代价值观以原子化个体为基本单位，关于参与的成果如何在社会中分配、个体的创造活动如何与共同体的目标相联结的问题，并不在其理论的视野之内。各国的历史实践与费尔普斯的理

论阐释共同说明，充分激发社会公众参与创造的活力是科技现代化走向繁荣的必要条件，但这一条件本身并不足以回答科技事业“为了谁、依靠谁、成果由谁共享”的问题。

费尔普斯所论述的现代价值观在西方实践中的限度，正是从这里显现出来的。硅谷模式下的平台经济以共享为名吸纳了海量大众劳动力，却通过严密的算法评价系统将劳动者规训为可替代的“数字泰勒主义”客体，创新催生的巨额财富最终被少数风险资本与科技巨头垄断。当前生成式人工智能（Generative Artificial Intelligence）的繁荣，建立在无偿汲取全球无数创作者、研究者的公开数据与智力劳动之上，但这些分散的个体不仅未能从这种大众创造的汇聚中获得红利，反而面临着被技术剥夺发展权的风险。这些现象说明，大众参与创造已经发生，但参与的主体性与成果的归属在原子化个体的价值框架内难以获得制度性安排[27]。要把激发社会公众创造力量真正确立为科技现代化的价值观基础，就需要走向一种更具整体性的价值主张。也正是在这一历史与理论的交汇点上，“以人民为中心”的发展思想，提供了超越上述困境的中国方案。

3 以人民为中心：中国科技现代化的价值理念与社会基础

以人民为中心作为科技现代化的价值观基础，首先是一个根植于马克思主义唯物史观的理论命题。马克思和恩格斯指出，“自然科学却通过工业日益在实践上进入人的生活，改造人的生活，并为人的解放做准备”[28]。这一判断揭示了科学技术与人民生活之间的内在联结，科技进步的动力根植于人的现实需要，科技成果的归宿也必然指向人的解放与发展。人类科技活动在本质上是社会性的实践活动，其动力来源于人民群众改造自然、满足需要的集体创造，而非少数天才的偶然灵感。因此，“为了谁创新、依靠谁创新、成果由谁共享”就成为了一个决定科技事业能否持续繁荣的根本命题。

科技进步的动力根植于社会实践，这一判断在恩格斯的论述中进一步得到了历史维度的深化，他指出，“社会一旦有技术上的需要，这种需要就会比十所大学更能把科学推向前进”[29]。这表明，科技的发展动力从来不在于抽象的启蒙，而在于社会生产实践的历史推动，归根到底在于人民群众物质生产活动所提出的现实需要与智慧积累。正因如此，马克思、恩格斯关于“历史活动是群众的活动”的判断同样适用于科技领域，人民群众不仅是物质财富的创造者，也是科学技术知识的根本来源与最终检验[30]。将以人民为中心确立为科技现代化的价值观基础，正是对这一唯物史观命题在当代中国实践中的展开。

以人民为中心的发展思想在中国的科技实践中，继承于中国共产党领导下中国科技事业“一切为了人民”的深厚历史传统，在现代科学建制中充分尊重并激发广大人民群众创新潜能的社会动员力量；并在新一轮技术革命的浪潮中，不断丰富着科技红利由全体人民共享的时代内涵。

3.1 中国共产党的传统与实践：科技为了人民、依靠人民

中国共产党始终坚持发展为了人民的价值立场，在科技领域有着“一切为了人民”的深厚历史积淀。新中国成立之初，面对西方国家的技术封锁与极端匮乏的工业基础，党中央将科技发展确立为国家战略的优先议题，明确提出科学技术必须服务于人民生活与国家建设的需要。1956 年制定的《1956—1967 年科学技术发展远景规划》将“向科学进军”与改善人民生活、增强国家实力挂钩，奠定了新中国科技事业的制度框架。在这一

方向的引领下，以钱学森、邓稼先、袁隆平为代表的一代科学家将个人的科学志业与人民的现实需求深度融合，“两弹一星”的研制捍卫了国家安全与人民尊严，杂交水稻的培育解决了亿万人口的温饱问题，将科技成果转化为人民福祉的同时不断丰富“一切为了人民”的意义与价值。改革开放以后，党中央进一步确立“科学技术是第一生产力”的重要思想，推动科技体制改革，引导科技力量面向经济建设主战场。进入新时代，党的二十大报告将“必须坚持人民至上”列为习近平新时代中国特色社会主义思想世界观和方法论“六个必须坚持”之首，明确指出“人民的创造性实践是理论创新的不竭源泉”，将人民至上确立为一切工作的根本价值取向[31]。这些历史实践与阐释表明，“为了人民”“依靠人民”是推动中国科技持续进步的内在动力。

以人民为中心不仅意味着科技发展的目的是为人民创造美好幸福生活，更意味着关注与重视人民自身作为科技创造重要力量的价值。人民群众蕴藏着蓬勃的创造性，这一判断在中国的科技实践中得到了多维度的印证。在公民科学领域，社会公众参与科学知识生产的实践已形成相当规模。中国科学院地理科学与资源研究所开发的爱观鸟平台已积累 196 种水鸟逾 26 万条观测记录和 88 万余张照片，所建立的数据集为沿海湿地与水鸟的科学研究和保护管理提供了专业机构难以单独完成的数据支撑①；山水自然保护中心的中国自然观察项目组织志愿者通过移动应用提交物种记录，针对濒危鸟种、兽类、植物等收集分布信息，入选生物多样性 100+ 全球典型案例②。

在更广泛的科技创新领域，大众参与创造的潜能同样不断释放。国家地震烈度速报与预警工程整合专业台站与社会公众的实时信息，借助覆盖全国的烈度速报网络大幅提升了地震预警的覆盖广度与响应速度；以 OpenHarmony③为代表的国产开源操作系统项目，汇聚了来自高校、企业和个人开发者的多领域贡献者，以分布式协作的方式推动了国产基础软件的自主创新。从安徽小岗村的大包干到乡镇企业的异军突起，从淘宝、京东、腾讯等新型民营企业带动数以百万计的小卖家、小创业者借助互联网平台进入市场[14]，到人工智能（Artificial Intelligence，AI）浪潮中开源共享生态所带动的大众创新，社会公众扮演的不只是科学成果的被动受益者，同时也是科学知识生产与技术创新过程的实际贡献者。党中央在尊重人民首创精神的基础上，将基层的生动实践转化为全局性制度创新，激发社会公众创造潜能的逻辑贯穿于中国科技与经济发展的每一个关键阶段。

3.2 以人民为中心在中国科技实践中的独特内涵

以人民为中心的发展思想不仅根植于马克思主义关于历史动力的本质揭示，还在中国式现代化探索中不断内化为发展的内在动力。它首先将人的全面发展确立为现代化的目的，提出科技创新活动必须致力于增进人的福祉与能力跃升的目标，并进一步将其具体化为将经济技术的发展作为保障和拓展更广大公众“发展权”的现实路径。为了实现这一目标，推动历史进步的力量不再依赖西

①数据来源：中国科学院地理科学与资源研究所．“爱观鸟”平台上线——用大数据“追踪”水鸟及栖息地．https://igsnrr.cas.cn/news/cmsm/202011/t20201102_5730666.html.

②数据来源：山水自然保护中心．中国自然观察入选“生物多样性 100+ 全球典型案例”!. https://www.shanshui.org/information/2869/.

③OpenHarmony（开源鸿蒙）是由开放原子开源基金会运营的全场景分布式开源操作系统。它支持多内核及组件化裁剪，是商用 HarmonyOS 的开源基座，主要面向物联网及下一代智能终端生态。

方语境下被拆分的个体，而是转向作为历史创造者的人民。人民这一主体既蕴含着无穷的创造活力，又承载着深厚的集体性与历史属性，也是在这个意义上，个体的先进探索与共同体的目标内在统一起来，为汇聚大众智慧、开展大众创新提供了坚实的认同基础。与此同时，人民在科技创新中的主体性也要求发展的最终成果须回归于全体人民。以人民为中心的发展思想超越了资本逻辑主导下的两极分化与利益独占，把共同富裕作为应有之义贯穿于科学技术发展的过程中，进而从根本上规避了技术红利向少数人集中的风险，促进大众创新的繁荣能够天然、顺畅地导向大众共享。

习近平总书记强调："要把满足人民对美好生活的向往作为科技创新的落脚点，把惠民、利民、富民、改善民生作为科技创新的重要方向。"[32] 在以大模型、大数据为代表的新一轮科技革命和产业变革中，我国科技成果惠及人民的广度与深度不断扩展，发展成果由人民共享的理念也展现出全新的时代特征，其内涵不断向数字时代的知识与能力普惠深入，并转化为对最广大人民群众"发展权"的实质性保障。

在 AI 领域，国家积极推动大模型技术向公共服务场景下沉，智能导诊、辅助诊断、政务问答等应用加速落地，使原本集中于少数专业机构的行业知识与服务能力通过技术手段向普通公众开放。此外，国家癌症中心依托全国肿瘤登记网络建立的大数据平台，将分散于各地医疗机构的临床数据集成，截至 2020 年我国的肿瘤登记体系就已经覆盖 5.98 亿人口①，为早筛早诊政策的精准制定提供了数据基础，切实推动了优质医疗资源向基层的延伸。这些实践表明，以人民为中心的价值基础在科技快速演进的过程中不断转化为具体的社会现实与制度安排，是科技进步与人民福祉之间的内在联结，也构成了中国科技现代化区别于资本逻辑主导路径的根本特质。

4 科技创新与科学普及两翼并举：以人民为中心的实践路径

以人民为中心作为科技现代化的价值观基础与世界观方法论，其意义不止于观念层面的确立，更在于其必然要求在实践中的具体贯通。马克思在《关于费尔巴哈的提纲》中指出，"哲学家们只是用不同的方式解释世界，问题在于改变世界"[33]，任何真正的世界观都只有在改造世界的实践中才能证明自身的有效性。将以人民为中心确立为高水平科技自立自强的现代价值观基础，需要在科技实践的具体展开中予以贯通，即在科技创新与科学普及推动高水平科技自立自强协同并进的过程中融入以人民为中心的价值向度。高水平科技自立自强不仅需要前沿技术的突破，更需要深厚的社会土壤与文化支撑。具体而言，科技创新需要将人民从科技事业的旁观者转变为真实参与者，推动大众创新实现从社会实践到科学认识的飞跃。科学普及则需要将创新文化从部分群体的意识转化为全社会的共同素养，推动科学认识向广泛社会实践的展开。二者在马克思主义实践认识论的框架下也构成了认识与实践相互转化的循环。若缺乏普及所支撑的实践基础，创新便容易面临源泉与检验支撑不足的困境；若缺乏创新所提供的知识内容，普及也可能陷入内容供给匮乏的境地。通过以人民为中心的价值理念贯通这一循环意味着社会公众既要成为科技创新的主体，也要成为科学普及

①数据来源：人民网健康频道 . 国家癌症中心：我国肿瘤登记体系已覆盖 5.98 亿人口 . https://health.people.com.cn/.

的归宿。

4.1 拓展人民参与科技创新事业的深度和广度

依靠人民推动科技创新意味着不断拓宽创新主体的社会边界，把蕴藏在广大人民群众中的创造潜能系统地转化为科技发展的现实动力。习近平总书记强调，要“支持国家战略科技力量与其他科技力量合作攻关，统筹配置科研任务、平台基地、关键人才，形成覆盖基础研究、应用开发、成果转化的体系化攻关格局”。这一部署揭示了新时代科技创新必须依靠更广泛社会力量参与的内在要求。党的二十届四中全会提出统筹教育强国、科技强国、人才强国建设，一体推进教育科技人才发展；《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》（以下简称“十五五”规划）在强化企业科技创新主体地位、完善新型举国体制等方面的系列部署，也为创新主体的历史性扩展提供了保障[34]。

当前，生成式 AI 的快速普及已经为我国创新主体的历史性扩展提供了强大的技术赋能，前沿技术的开源化正将创新的边界从少数精英群体延伸至广大人民群众，使得科技创新在实践中初步展现了大众创新的新形态[35]。以 DeepSeek 为代表的国产开源大模型通过开放权重的方式，使前沿 AI 能力从少数掌握巨额算力和数据资源的头部机构扩散到广大个人开发者、中小机构乃至欠发达地区，在短时间内形成了广泛的社会参与浪潮[36]。开源模式作为公共性技术供给的中国实践，对全球技术格局中的知识可及性具有结构性意义，呈现出一种与资本垄断逻辑不同的技术演进路径[37]。以 Vibe Coding①为代表的自然语言编程方式，使开发者的定义从掌握编程语言的专业人士扩展到能够用自然语言清晰描述需求、有效引导 AI 生成代码的广大创业者；新兴 AI 辅助编程工具的普及，使个人开发者得以在数小时内完成此前需要整个工程团队数月才能完成的产品原型[38]；智能体②技术的兴起进一步放大了个人的创新能量，一个人可以同时调度负责编码、营销、客服、数据分析的多个智能体，以极低的边际成本完成原本需要整个团队的工作[39–40]。“一人公司”③正在成为一种可复制的创业模式，这一趋势在中国同样快速展开。国内开源社区 Gitee④的开发者规模已突破 1 400 万⑤，覆盖了数以百万计的项目；抖音、小红书等平台上围绕 AI 工具的创业生态、各地涌现的小团队 AI 应用，构成具有中国特色的大众创新实践。

但是，技术工具的开放与民间创新活力的释放只是前提，当前社会大众的分布式创新与国家战略科技领域的集中攻关之间仍缺乏深度的关联机制。要真正将人民群众的创

① Vibe Coding（可译为“氛围编程”），2025 年前后兴起的编程方式，指开发者主要通过自然语言向 AI 描述需求、由 AI 生成并调整代码，人只需要侧重于提出意图和验收结果，而不需要逐行编写代码。很多没有受过编程训练的人也可以轻松上手。

②智能体（AI Agent），指能够自主规划步骤并调用工具、在用户授权下自动执行多步骤任务的 AI 系统。2026 年初，开源智能体 OpenClaw（因图标为红色龙虾，部署使用它被网友称为“养龙虾”）在 GitHub 上数月内星标数突破 25 万，使“能动手干活”的智能体迅速进入大众视野。

③一人公司（One-Person Company，OPC），指 2025 年以来随生成式 AI 工具普及而兴起的一种创业形态。创业者借助 AI 完成产品开发、营销推广、客户服务、财务管理等原本需要团队分工的工作，以极小的人员和资金投入独立实现商业闭环。

④Gitee 是由开源中国（OSCHINA）自主研发的基于 Git 的代码托管与研发协作平台。作为本土开源生态的核心基础设施，Gitee 不仅服务于千万级个人开发者，还被确立为国家级开源托管平台项目。除了基础的开源托管，它也为企业提供覆盖 DevOps 和 CI/CD（持续集成 / 持续交付）的全生命周期研发管理解决方案。

⑤数据来源：开源中国.《2024 中国开源开发者报告》. https://www.oschina.net/news/330623/china-open-source-2024-annual-report.

造潜能转化为科技发展的持久动力，还需要加强重大科技基础设施、国家级开源平台、公共数据集与共性技术供给等“创新公地”的建设，统筹布局由国家或公共主体投入建设、向社会主体开放共用的基础性资源[41-42]。新型举国体制的当代内涵也需要进一步在开源生态的条件下重新理解，以将集中力量攻克关键核心技术的制度优势与集成众智、汇聚社会智慧的新型机制一体协同，使国家集中投入与社会分散创新之间形成有效衔接，为促进人民参与科技创新在深度和广度上的持续扩展提供可靠的制度土壤。

4.2 以创新文化全民养成夯实科技自立自强的社会根基

科技事业能否持续繁荣发展，从根本上取决于其能否扎根更广阔的社会土壤；而科学发展有赖先进社会观念作为支撑，这一规律已被中外历史经验充分印证。在西方，罗斯托在分析现代经济起源时指出，传统社会的关键性失败往往是观念方向上的失败，即未能认识到物质世界是可以被认识、被系统改造的[43]。在近代中国，梁启超在《新民说》中系统主张要造就具备现代品格的“新民”[44]；鲁迅则在《文化偏至论》等篇章中将改造国民性确立为现代转型的核心，主张“国人之自觉至，个性张，沙聚之邦，由是转为人国”[45]；新中国成立后的扫盲运动、改革开放以来全民科学素质的持续提升也正是这一思想脉络的延续。

时至今日，当高水平科技自立自强成为中国式现代化的关键支撑，近代以来培育现代国民的百年命题，在新的历史方位下，具体转化为培育全民创新文化的时代任务。正是在这个意义上，科学普及的当代使命已不再局限于单向的科学知识扩散，而是接续了“新民”与“立人”的历史重任，致力于推动创新文化在全社会的形成与扎根，使创新真正成为广大社会公众普遍具备的素养与生活方式。2024 年新修订的《中华人民共和国科学技术普及法》明确规定，科普是实现创新发展的基础性工作，国家把科普放在与科技创新同等重要的位置，开展科普应当以人民为中心。科普功能正在从知识的传播向创新文化的养成转变。党的二十届四中全会和“十五五”规划提出“加强科学技术普及，培育创新文化，弘扬科学家精神”等部署，构建了多方协同推进创新文化建设的总体格局。习近平总书记强调，要“大力弘扬科学家精神，加强科研诚信建设，以更严标准、更实举措整治作风学风突出问题，严肃惩处学术不端行为，营造风清气正的科研生态”。这些要求深刻阐明了科学家精神与创新文化培育的内在联系，使科学普及在以人民为中心的价值立场上获得了更明确的方向感。

我国科普事业已在传统科学知识普及的实践层面积累了重要成果。在政策推进上，《全民科学素质行动规划纲要（2021—2035 年）》明确提出到 2025 年公民具备科学素质的比例超过 15% 的目标，并以青少年、农民、产业工人、老年人、领导干部和公务员等重点人群为着力点，构建了科学素质提升的行动体系[46]；在平台建设上，“科普中国”已发展为覆盖用户最广泛的权威科普内容平台，汇聚了各领域专家学者的优质创作，并依托移动端持续下沉至基层县域和农村社区。在面向青少年的科学教育方面，“科学家精神进校园”等系列活动深入推进，每年约有千万名青少年参加全国中小学科技节、青少年科技创新大赛等不同层次的活动。针对在校群体开展科学兴趣早期培育，并将相关内容纳入基础教育体系安排，这些工作为全民创新文化培育筑牢了底层根基。习近平总书记强调，要“注重挖掘和培养青少年兴趣特长、科学素养、实验能力，吸引更多具有科研潜质的青少年立志投身科技事业”。这一论述

深刻阐明了青少年科学素质培育对于科技事业后继有人的战略意义，指明了从娃娃抓起、从兴趣抓起的实践方向。

AI 时代提出了创新文化养成的新议程。生成式 AI 的快速演进，使公众所需的能力结构发生了实质性变化 [47]。公众不仅需要理解基础科学原理，更需要掌握精准提问、批判性评估、有效引导 AI 生成的高阶技能 [48]。同时，技术系统的全面渗透也对公众面对算法推荐、深度伪造等问题时的责任意识与思想独立性提出了新的考验。这一议程超出了传统科普的覆盖范围，构成创新文化在当下最具时代特征的面向。

全民 AI 胜任力，是国家竞争力中一种不可替代的软实力。人们习惯把“卡脖子”理解为芯片、算法等硬技术环节的受制于人。但在 AI 时代，风险同样潜藏在应用能力这一软环节 [49]。一个国家即便在核心技术上取得突破，如果广大社会成员无法有效掌握和运用这些技术，技术优势就难以转化为现实的生产力与竞争力，这是一种更为隐蔽的应用层面的落差 [50–51]。能不能用好 AI、用对 AI 的“AI 文化”，正在成为衡量一个国家发展潜力的重要尺度，也是世界科技竞争中越来越关键的筹码。当全民都能用好 AI，“人工智能 +”赋能千行百业的潜力才能被真正激活，先进技术也才能转化为惠及最广大人民的发展成果。

围绕这一议程，AI 科普工作统筹推进，围绕大模型、机器人、智能驾驶等前沿方向开发的主题内容持续扩充，一批融媒体科普产品实现了与公众日常信息消费场景的融合，在激发创新兴趣、传播科学精神方面取得了积极成效。但科普工作仍面临科普内容供给与前沿技术进展之间存在时滞、高质量科普创作者队伍相对薄弱，以及城乡之间、代际之间的科学素质差距依然突出等挑战。如果缺乏高质量的科普供给与价值引导，生成式 AI 带来的技术便利极易转化为公众对算法系统的被动依赖，甚至加剧新的数字鸿沟与文化断层。

要实现创新文化的全民养成，夯实科技自立自强的社会根基，科学普及事业必须在供给质量、覆盖广度和价值引导 3 个维度上推进。这就要求要加快推进科学家群体参与科普创作的激励机制建设，推动一流科研力量能转化为持续的高质量科普供给，将专业、准确、先进的科学知识普及至大众。公众素养的培育还需要与技术演进相协调，通过全面强化新型媒介素养教育，将批判性思维、人机协同认知与负责任创新等能力和素养融入从基础教育到职业培训的完整体系 [52]。面对市场驱动可能引发的分配失衡，还需要依托国家级科普平台与公共数据资源，以公共资源的精准投放填补科普供给的洼地。创新文化的养成还应实现从单向知识传授向双向实践参与转变，通过赋能公众广泛参与公民科学、开源创作与社区技术共创等具体情境，促使创新精神在实践中得以内化。

5 结语

以人民为中心，是高水平科技自立自强的现代价值观基础。它既回答了科技事业为了谁、依靠谁、成果由谁共享的根本问题，也为科技创新与科学普及这“两翼”注入了共同的价值内核。2016 年，习近平总书记在“科技三会”上深刻指出，“科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置”，并指出要使蕴藏在亿万人民中间的创新智慧充分释放、创新力量充分涌流 [53]。十年来的实践证明，科学普及不是科技创新的附属，而是激

发全民创造潜能、厚植创新沃土的战略性事业。党的二十届四中全会进一步对“加强科学技术普及，培育创新文化，弘扬科学家精神”作出整体部署。站在“十五五”新的历史起点上，坚持以人民为中心，推动科技创新与科学普及两翼齐飞，培育全社会的创新文化，必将为以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业凝聚起最深厚的力量。

参考文献

[1] 习近平. 在国家科学技术奖励大会、两院院士大会、中国科协第十一次全国代表大会上的讲话 [N]. 人民日报，2026–07–09(2).
[2] 骆郁廷. 中国式现代化：共同特征与中国特色 [J]. 马克思主义研究，2023(1)：56–63，159–160.
[3] 高国希. 以人民为中心：中国式现代化的价值追求 [J]. 道德与文明，2022(5)：60–67.
[4] 赵峥. 中国式现代化视域下教育科技人才一体发展的理论与实践 [J]. 人民论坛·学术前沿，2026(3)：59–67.
[5] 刘方平，李家庆. “人的现代化”重构：中国式现代化开创人类现代化新形态 [J]. 科学社会主义，2023(2)：4–11.
[6] 李哲，李婧铢. 人的现代化：科技现代化的人才基础及政策演变 [J]. 科学学研究，2026：1–15.
[7] 张建武，李伟只. 习近平总书记关于科技创新重要论述的内在逻辑：兼论以科技创新推动高质量发展实现共同富裕的辩证关系 [J]. 学术研究，2023(8)：1–7.
[8] 王珺. 推动科技引领产业高质量发展：新要求·新动能·新机制 [J]. 华南理工大学学报（社会科学版），2026，28(2)：1–5.
[9] 苏莹，赵亚娟，刘雷. 知识要素与技术要素赋能制造业高质量发展 [J]. 科技智囊，2026(4)：1–8.
[10] 王硕，文侃骁，李正风. 中国式现代化视域下科技伦理治理的问题意识 [J]. 科技导报，2024，42(6)：69–78.
[11] Beck S，Bergenholtz C，Bogers M，et al. The Open Innovation in Science Research Field：A Collaborative Conceptualisation Approach[J]. Industry and Innovation，2022，29(2)：136–185.
[12] 杨玉良. 关于科学普及与中国未来发展的思考 [J]. 中国科学院院刊，2023，38(5)：720–725.
[13] 李正风，王懂. 新时代科普赋能科技创新的理论与机制研究 [J]. 科普研究，2025，20(6)：5–14.
[14] 王挺，杜浩男，朱田，等. 中国式现代化进程中“新科普”的理论建构与实践变革 [J]. 中国科学院院刊，2026，41(3)：468–479.
[15] Bonney R，Cooper C B，Dickinson J，et al. Citizen Science：A Developing Tool for Expanding Science Knowledge and Scientific Literacy[J]. BioScience，2009，59(11)：977–984.
[16] 陈涛. 社会的制造与集体表象 [J]. 社会，2012，32 (5)：47–79.
[17] 帕森斯. 社会行动的结构 [M]. 张明德，夏遇南，彭刚，译. 江苏：译林出版社，2012.
[18] 培根. 新工具 [M]. 许宝骙，译. 北京：商务印书馆，1984.
[19] 李正风，尹雪慧. 科学体制化的文化诉求与文化冲突：论科学的功利性与自主性 [J]. 科学与社会，2011，1(1)：123–132.
[20] 胡建华. 思想的力量：影响 19 世纪初期德国大学改革的大学理念 [J]. 清华大学教育研究，2004(4)：1–6.
[21] 福泽谕吉. 文明论概略 [M]. 北京编译社，译. 北京：九州出版社，2008.
[22] 武晨箫，李正风. 科学文化与后发追赶国家的科学体制化：基于日本的案例 [J]. 自然辩证法通讯，2021，43(6)：105–111.
[23] 布什. 科学：无尽的前沿 [M]. 崔传刚，译. 北京：中信出版集团，2021.
[24] 吴玉辉. 后发国家科技追赶路径及其创新体系建设：以美国科技创新体系为例 [J]. 科技智囊，2025(12)：9–18.
[25] 费尔普斯. 大繁荣：大众创新如何带来国家繁荣 [M]. 余江，译. 北京：中信出版社，2013.
[26] 费尔普斯，博吉洛夫，云天德，等. 活力：创新源自什么又如何推动经济增长与国家繁荣 [M]. 郝小楠，译. 北京：中信出版集团，2021.
[27] 王硕，刘瑶瑶. 超越个体视角：重新审视生成式 AI 时代的科研伦理 [J]. 中国科技期刊研究，2026，37(1)：43–54.
[28] 马克思，恩格斯. 神圣家族，或对批判的批判所做的批判：驳布鲁诺·鲍威尔及其伙伴（节选）[M]// 马克思恩格斯文集：第 1 卷 . 中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局，译. 北京：人民出版社，2009：249–359.
[29] 恩格斯. 恩格斯致瓦尔特·博尔吉乌斯（1894 年 1 月 25 日）[M]// 马克思恩格斯文集：第 10 卷. 中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局，译. 北京：人民出版社，2009：667–670.
[30] 马克思 . 1844 年经济学哲学手稿 [M]// 马克思恩格斯文集：第 1 卷. 中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局，译. 北京：人民出版社，2009：109–248.
[31] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗：在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告 [N]. 人民日报，2022–10–26(1).

[32] 习近平. 努力成为世界主要科学中心和创新高地 [M]// 习近平. 习近平谈治国理政：第 3 卷. 北京：外文出版社，2020：245–254.
[33] 马克思. 关于费尔巴哈的提纲 [M]// 马克思恩格斯文集：第 1 卷 . 中共中央马克斯恩格斯列宁斯大林著作编译局，译. 北京：人民出版社，2009：499–506.
[34] 郑晓娟，卢霞. 发挥新型国体制优势，构建关键核心技术领域人才协同培养模式 [J]. 科技智囊，2026(1)：52–59.
[35] 王硕，索成. 有组织的无序：生成式 AI 的加速扩散与社会吸纳的适配困境：基于 DeepSeek“部署竞赛”的考察 [J]. 电子政务，2025(12)：72–80.
[36] 谢耄宜，易显飞. DeepSeek 蕴含的创新文化范式及对中国式科技现代化的启示 [J]. 海南大学学报（人文社会科学版），2025，43(6)：98–106.
[37] 贾开. 开放智能的兴起与治理改革新议程 [J]. 华南理工大学学报（社会科学版），2025，27(5)：122–131.
[38] 王硕，张徐姗，李正风. 多层视域下的 AI for Science[J]. 自然辩证法研究，2025，41(9)：42–50.
[39] 刘红波. 智能代理：“非人行动者”与数字治理范式转型 [J]. 华南理工大学学报（社会科学版），2025，27(5)：120–121.
[40] 王硕. 人机互动设计与公共管理的想象力 [J]. 中国行政管理，2026，42(6)：143–156.
[41] 王硕，张徐姗，武晨箫，等. AI for Science：认知性协作、全过程效应与行动领域 [J]. 西安交通大学学报（社会科学版），2025，45(3)：117–128.
[42] 王硕，高睿婧，李正风. 全球 AI for Science 战略动向及对我国的启示 [J]. 科学学研究，2026，44(3)：449–463，528.
[43] 罗斯托. 这一切是怎么开始的：现代经济的起源 [M]. 黄其祥，纪坚博，译. 北京：商务印书馆，2014.
[44] 梁启超. 新民说 [M]. 沈阳：辽宁人民出版社，1994.
[45] 鲁迅，裘沙. 新诠详注文化偏至论 [M]. 济南：山东文艺出版社，2001.
[46] 全民科学素质行动规划纲要（2021—2035 年）[M]. 北京：人民出版社，2021.
[47] 王硕，李秋甫. 数字伦理：数字化转型中科学普及的新使命与新规范 [J]. 科普研究，2023，18(3)：57–64，72.
[48] 王硕，阎妍. 提示伦理：一个新的人工智能伦理议题 [J]. 图书馆论坛，2026，46(4)：51–62.
[49] 王硕，阎妍，李正风. AI for Science 范式变革下科研人员胜任力提升及对策 [J]. 中国科学院院刊，2026，41(4)：774–783.
[50] 王硕. “人工智能 +”行动背景下的全民 AI 胜任力：战略意义、概念内涵与提升路径 [J]. 科普研究，2025，20(6)：81–90.
[51] 王硕，颜燕 . “人工智能 +”背景下科学传播与普及的三个基本问题 [J]. 长沙理工大学学报（社会科学版），2026，41(3)：46–54.
[52] 王硕，孙凯奇. 找回“耐心”：AI 时代的隐性认知鸿沟 [J]. 中国远程教育，2026，46(7)：70–88.
[53] 习近平. 为建设世界科技强国而奋斗：在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上的讲话 [M]. 北京：人民出版社，2016.

（编辑 颜 燕 贾紫蕊）

论文摘要写作指南

摘要以报道性文字形式为宜，基本要素包括研究目的、方法、结果和结论，重点在于结果和结论。具体地讲就是研究工作的主要对象和范围，采用的手段和方法，得出的结果和重要的结论，有时也包括具有情报价值的其他重要信息。摘要应具有独立性和自明性，并且拥有与文章等量的主要信息，即不阅读全文，就能获得必要的信息。摘要篇幅以 300 字左右为宜。

摘要写作应结构严谨、表达简明、语义确切。切忌把应在引言中出现的内容写入摘要，出现引言和摘要重复的现象；一般也不要对论文内容作诠释和评论，尤其是自我评价。

英文摘要应使用现在时态叙述，尽量使用被动语态，不必强求与中文一一对应。

From “Four Aspects” to “Five Aspects”: Rethinking the Connotation of Science Popularization

Pang Xiaodong

（China Research Institute for Science Popularization，Beijing 100081）

Abstract：Scientific and technological innovation and science popularization are the two wings of innovative development. The connotation of science popularization has evolved continuously with economic and social development. This paper traces the evolution of the connotation of science popularization from “one aspect” to “three aspects” and then to “four aspects”. In response to the requirements of building China into a scientific and technological powerhouse，it proposes incorporating “scientific culture” into a new “five–aspect” framework for science popularization in the new era. This framework encompasses the popularization of scientific and technological knowledge，the advocacy of scientific methods，the dissemination of scientific ideas，the promotion of the scientific spirit，and the cultivation of scientific culture. The paper defines the connotation of scientific culture from the perspective of science popularization，clarifies the internal logic linking scientific culture and science popularization，and explains the theoretical and practical value of the five–aspect framework. It also explores pathways for cultivating scientific culture within this framework in the areas of philosophy，policy，and methodology. The aim is to improve the theoretical system of science popularization with Chinese characteristics，promote the high–quality development of science popularization in the new era，and enable science popularization to make a greater contribution to the great rejuvenation of the Chinese nation.

Keywords：“Four Aspects of Science Popularization”；“Five Aspects of Science Popularization”；scientific culture；connotation of science popularization；scientific and technological innovation

CLC Numbers：N4　Document Code：A　DOI：10.19293/j.cnki.1673–8357.2026.04.001

A People–Centered Philosophy of Development: The Modern Value Foundation for Greater Self–Reliance and Strength in Science and Technology

Li Zhengfeng[1]　Gao Ruijing[1]　Wang Shuo[2]

（School of Social Sciences，Tsinghua University，Beijing 100084）[1]

（School of Marxism，Tsinghua University，Beijing 100084）[2]

Abstract：The key to Chinese modernization lies in the modernization of science and technology. This modernization is manifested not only in scientific development and technological progress but also in the modernization of concepts of discovery，invention，and innovation. Historical experience from the rise of modern science and technology powers demonstrates that mobilizing broad social forces for scientific and technological endeavors and stimulating the creative vitality of the public are decisive conditions for economic and social development. This，in turn，requires the support of a corresponding set of

modern values. In contemporary China, these values find concentrated expression in a people-centered philosophy of development. As a contemporary commitment to and development of Marxist historical materialism, this philosophy addresses both the fundamental purpose of scientific and technological innovation-serving the people-and its source of strength and ultimate value-relying on the people and sharing its fruits with them. It therefore constitutes the value foundation and social basis for achieving greater self-reliance and strength in science and technology. Promoting the modernization of science and technology requires advancing scientific and technological innovation and science popularization as two equally important wings. This entails expanding the depth and breadth of the people's meaningful participation in scientific and technological innovation and consolidating the social foundation for self-reliance and strength in science and technology through the cultivation of a nationwide culture of innovation.

Keywords: people-centered philosophy of development; high-level self-reliance and strength in science and technology; modernization of science and technology; scientific and technological innovation; science popularization; culture of innovation

CLC Numbers: N4 Document Code: A DOI: 10.19293/j.cnki.1673-8357.2026.04.002

Strengthening Value Guidance in Science Popularization in the New Era: Significance, Connotation, and Pathways

Liu Yang Cheng Chen Dai Jingjing

(School of Marxism, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049)

Abstract: Highlighting the political nature of science popularization and strengthening value guidance are important measures for advancing science popularization work in the new era. Strengthening value guidance in science popularization is a contemporary imperative for advancing high-quality science popularization, responding to the practical needs of modern society shaped by science and technology, and implementing the spirit of the important assertion that "scientific and technological innovation and science popularization are equally important." It helps improve public scientific literacy, build consensus on innovation, and provide sociocultural support for building China into a scientific and techological powerhouse. Rooted in the historical practice of science popularization under the leadership of the Communist Party of China, value guidance in science popularization serves the functions of meaning construction, value formation, and cultural cultivation. Its content includes promoting the scientific spirit and the spirit of scientists, as well as enhancing cohesion and strengthening shared ideals and convictions through the Party's innovative theories. Efforts should be made to promote the integration of "comprehensive science popularization" and "comprehensive ideological and political education" under the guidance of Party building, develop humanistic science popularization grounded in care and commitment, and use high-quality science popularization to support the integrated development of education, science and technology, and talent cultivation.

Keywords: science popularization; value guidance; scientific and technological innovation and science popularization are equally important; scientific literacy; high-quality science popularization; spirit of scientists

CLC Numbers: N4 Document Code: A DOI: 10.19293/j.cnki.1673-8357.2026.04.003