

竺可桢科普创作选集

竺可桢 著

科学普及出版社

内 容 提 要

本书是我国已故著名科学家竺可桢同志的科普创作选集，共收集二十九篇科普文章，按其内容归纳为三个部分：关于自然科学历史的研究；揭开大自然的秘密；向大自然进军。

作者在第一部分的文章中主要是召唤科学工作者发掘祖国古代科学宝藏，并介绍他本人在天文和气象两个学科上的成就。

第二部分阐述了大自然，如气候的波动，沙漠的推移、冰川的进退，以及台风、潮汐等变化。

在第三部分里，作者号召向海洋进军、向高山进军、向沙漠进军、向地球内部进军、向高层大气进军，改造大自然。如其中《论我国气候的几个特点及其与粮食作物生产的关系》一文，详细介绍了充分利用气候资源，向自然界索取更多的粮食，就是这方面的一篇典范文章。

编者对书中名词作了必要的注释、对竺可桢同志在上述三个部分的贡献作了简介。

本书可供初中以上文化水平的读者阅读。

竺可桢科普创作选集

竺可桢 著

科学普及出版社 出版(北京白石桥紫竹院公园内)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京印刷一厂印刷

开本：850×1168 毫米 $1/32$ 印张：7 $1/4$ 插页：1 字数：176千字

1981年3月第1版 1981年3月第1次印刷

印数：1—8,100 册 定价：0.78元

统一书号：13051·1160 本社书号：0188

竺可桢生平简介

竺可桢同志于1890年出生于浙江省绍兴县东关镇。1910年公费赴美留学。1918年回国，先任教于东南大学。1928年在中央研究院办起我国第一个气象研究所。尽管国民党当局对竺可桢同志所开创的事业漠然置之，甚至横加摧残，但经过他八、九年的努力，在全国仍建立了40多个气象站和一百多处雨量站，收回当时外国人控制的沿海气象业务，为我国的气象研究工作奠定了坚实的基础。

1936年竺可桢出任浙江大学校长。在爱国民众学生运动和国民党反动残暴统治之间的激烈斗争中，竺可桢出于正义感和对学生的真诚爱护，每次都站到学生一边。1941年1月浙大爆发了打倒国民党行政院长孔祥熙的学生运动。当时反动军警实弹刺刀，堵着校门，而同学们要求上街游行宣传，情绪激昂，竺可桢劝阻无效。于是学生们高喊打倒孔祥熙的口号，整队出校。这时竺可桢毅然走到学生队伍的前头，亲自带领学生游行，借以防止冲突，保护学生。1947年10月浙大学生会主席于子三被国民党杀害于狱中，竺可桢前往探监时，特务胁迫竺签字承认于为自杀，遭到竺当场拒绝。事后竺在报上发表义正辞严的讲话，公开指责国民党对于子三之死负有不可推卸的责任。

1949年竺可桢拒绝了国民党的威胁，潜行到上海隐居下来，等待解放。

上海解放以后，竺可桢没有回杭州探家，立即到北京参加全国科学工作者代表大会筹备会，出席人民政治协商会议。

1962年6月竺可桢被批准为中国共产党员。

建国以来，竺可桢被任命为中国科学院副院长，被选为历届人民代表大会代表，人大常委会委员。此外，还兼任中国科学院生物学地学部主任，综合考察委员会主任，全国科学技术协会副

主席，中国地理学会理事长，中国气象学会名誉理事长等领导职务。

竺可桢十分注意实践，在对自然资源综合考察的同时，深入现场，几次去黄土高原，南至海南岛，北至黑龙江，西达内蒙古、宁夏、甘肃的河西和新疆天山南北。七十一岁那年，他参加南水北调考察队，北登海拔四千米阿坝高原，南下深峻的雅砻江峡谷。最后一次去野外，他老人家已经是七十五岁的高龄了。他跋涉长途，不畏艰险。每到一处，不耻下问，虚心求教，而又勤于记录。他平易近人，生活简朴，深为周围同志所敬佩，至今仍广为流传。

他倡导组织中国自然区划、中国农业区划和中国国家地图集的编制，积极促进海洋科学与测绘事业的发展，热情组织自然科学史的研究，并以极大的努力从事科普工作，先后写出大量科普著作。

竺可桢同志有许多优良的品德和作风。1938年，他为浙大的搬迁而奔波在湘桂道上。当他的前妻和次子患病，校中电催他返校之际，他仍继续前进，待事毕始回，妻与子已相继去世。他主动要求降薪1/3，未获批准时他就将每月工资的三分之一储存起来，直到去世；连续八年，临终前遗命作为党费全部上交。他办事有恒，毅力坚强。很多年来坚持锻炼身体，七十多岁还去四川西南部高山深谷地区考察。在一天内能步行攀越一座五百米的山岭，再下到深一公里的谷底。六十岁停止打网球，七十岁停止溜冰，七十六岁才停止游泳。他坚持记日记，几十年如一日，每日一页，记述当天往来信函，读书心得，特别是每天观测气压、气温和阴晴，而且常常特地跑到观测地点去记下物候现象。直到逝世前一日，竺可桢仍然口述当日广播的气象记录，由陪伴的家人记在日记上。这种崇高的品质，从本集刊印的一封信也可窥见一斑。“我们应以达观为怀，有生必有死，这是科学的规律，……我们生逢其时，一生可以胜过古代千载。我们何幸得以遇之。”

竺可桢把毕生精力都贡献给祖国的科学事业。我们要学习他

致李树斌函

年 月 日 (星期)

王人王中书时，一生三十八岁去世，我们似乎还
以他为。而日杜柏树子称他为青，但青如北事水
杉木，也已掉仍出书离，归三，时在地球
几十亿年的生命中与庄子所述“蝶梦庄周”
又有何异？王羲之在《兰亭序》中说“固知一死生
亦齐也，齐彭殁为虚作，后之视今亦犹今之视昔，
悲夫！故列叙时人，录其盛衰，以当来世之鉴。悲夫
故也”

敬礼

李树斌

1972年 4月9日 于

竺可桢同志日记摘抄

竺可桢同志数十年如一日地观察和记录天气和各种物候现象，他经常外出考察旅行，跋涉数千里，掌握第一手科学资料，对于所见所闻更不厌其烦，一一记录。他每天晚上还用蝇头小楷书写日记。除早年日记于抗日战争中散失外，现在保留着自1936年1月1日至1974年2月6日（即逝世前一天），共三十八年三十七天的日记，充分反映了他为人和治学的勤恳与严谨，忠实地记录了周围的自然和社会的演变。无论他的工作多么繁忙，直到他心脏停止跳动为止，他总是挤时间学习和研究，从不中断科学活动，这种勤奋好学的精神多么可贵！下面摘抄4天的日记：

1952年4月5日，星期六，县 Gi, Gu, St 5（县量） 51°F ，752 mm。

晨六点半起，近日北京大有春意，燕子高飞，闻其鸣声，但不见踪影，晨夕树叶大小不同，至晚间十点户外比房中温度高，各地桃李盛开，杨柳已全绿。……

1960年3月24日，星期四，晨阴，Sr, 10, $+2^{\circ}\text{C}$ ，770 mm。

东长安街北京饭店附近一带山桃花全开，离中山桃花也初放。

……十一点回，阅科学史所交来刘士楷（师大）印度和阿拉伯天文学在中国的传播，讲到二十八宿在印度1400 B.C.已有记载，不知何所根据。说佛生时月合鬼宿，也待证实。中国译天文书籍以230 A.D.的摩登伽经为最早，占星家称紫气、月孛、罗喉、计都为四余，合日月五星为十一曜，以算命卜课。这是从印度来的，唐的九执历系瞿昙悉达所作，瞿昙是一学派名，不一定是姓氏。九执历在印度称 Nova graba Siddhanta。说回回历推步强调经纬度，那时成吉思汗孙旭烈兀于1285年入巴格达，建立默乃卡天文台，并派札马鲁丁送九种天文仪器与元世祖，默乃卡

在今伊郎 Jabriz 之南 14 公里, $37^{\circ}23'N$, $46^{\circ}16'E$ (大英百科全书), 所以札马鲁丁所送仪器是为 $36^{\circ}N$ 用的。旭烈兀在波斯成立伊儿汗国, 迄今天文台台址仍在 Sofi 河上, 他是元宪宗之弟, 忽必烈的叔辈。那时曾有中国天文学家帮同成立天文台, 所以黄赤道交叉是 24° , 当邱处机去撒马尔干看元太祖时, 他曾遇到中国天文学家姓李的, 可知那时中亚是有中国天文学家来往的。

有人说佛教的卍字表示万事如意, 非也。唐译《华严经》: “如来胸臆有大人象形如卍字名吉祥云”。

1962 年 6 月 13 日。雾、 $19^{\circ}C$, 县、A.eu, st.8. N. 风力 3 级、室内 $74^{\circ}F$, 748mm。

晨六点起, 上午九点半至院, 接郭老函, 询问毛主席忆秦娥词《娄山关》有“西风烈, 长空雁叫霜晨月, 霜晨月, 马蹄声碎, 喇叭声咽。”这是否阴历二月现象? 因红军取娄山关是在遵义会议 1935 年 1 月初之后, 要我证实时间。我查日记知 1941 年 3 月 2 日过娄山关时见山顶有雪。1943 年 4 月 13 日过娄山关遇雪。另一次, 未查明日月, 过娄山关, 雪冰载途, 得回到山下住宿一晚, 丁普生同行, 有一箱子为小窃偷去。可见二月间, 娄山关是有霜雪, 而风向在 1500 公尺高度也应是西风或西南风的。去年遵义, 展览馆送我一本红军在贵州纪念刊, 其中有夺取娄山关一段, 说明红军夺取娄山关是 2 月 26 号。27 号红军又转返遵义, 第二次占有遵义。

1962 年 5 月 15 日。晨晴、风力 4—5 级, 户外 $15.4^{\circ}C$, 室内 $68^{\circ}F$, 748 mm。

下午继续写物候稿, 晚至北京体育馆游泳池。回写物候稿至十一点半。阅农业出版社出版的《中国农学遗产选集》甲类第二种麦(上编), 其中有芒种小满的解释, 61—62 页引唐段成式《酉阳杂俎》云: 二十四节气、惟小满、芒种解者不一。历家云皆为麦也。小满, 麦至此小满而未熟也。芒种谓种之有芒者熟点……古人所以告农候之早晚。……南宋马永卿撰《懒真子》陝州厦县士人乐举、明远常云, 小满芒种皆为麦也, 解释与上同。

科学家竺可桢和科普创作（代序）

中国科学院已故副院长竺可桢(公元1890——1974)同志,不仅是一位著名的科学家,也是个热心从事科普创作的作家。他学识渊博,在气象学、气候学、地理学、物候学、自然科学史等科研和科普工作方面,都取得了卓越的成就,影响很大。他对中国近代气象学和地理学的建立和发展作出了一定贡献,在研究中国气候特点、形成、区划以及变迁方面,在研究物候学和自然科学史方面著有论文多篇。他极其热心地参加科学普及工作,在其生前用中文和英文写的著作三百多篇中,除一部分是学术专著外,有相当数量的科普作品。本文拟就即将出版的《竺可桢科普选集》作些简介。

一、探索中国科学史的遗产,激发中华民族自尊心

远从二十年代起,竺可桢同志就开始认真研究我国的自然科学史,对我国古代科学遗产进行了大量的发掘。特别是全国解放以后,他兼任中国科学史委员会的负责人,主持制定中国科学史的研究规划,发动搜集有关地震史资料,亲自撰写了多篇有关中国天文史、地理史、气象学史、物候学史,以及历算等方面的文章。如他通过《尚书·尧典》谈到的二十八宿这个名称的起源年代和地点,论证二十八宿起源于中国,他阐明东汉和帝元兴元年(公元105年)蔡伦发明以破布造纸。不但对中国文化有极大影响,也对世界人类的进步有密切关系,公元二世纪中国纸传至新疆,八世纪传至阿拉伯,十世纪传至埃及,十二世纪传入西班牙与法国,接着传入英国等地;中国用活字版印刷比欧洲早四百多年;他考证中国北

宋朱彧著《萍州可谈》中第一次记载关于罗盘针的使用，二十世纪由阿拉伯传入欧洲，从而使哥伦布能够发现新大陆；中国制造的火药十四世纪传入欧洲，不但用于战争，也用于开矿筑路。所有这些都对世界文化做出极大贡献。他用一系列无可反驳的事实，给“中国人不如外国人聪明”的谬论以迎头痛击。

又如，一般人都知道：“阳历”是以地球绕太阳转的周期为依据定的历法；“阴历”则是以月亮绕地球的周期为依据定的历法；但却有很多人误以为中国的“农历”就是阴历，而“阳历”则是从外国传来的。竺可桢在《阳历与阴历》这篇通俗易懂的短文中指出：《尚书·尧典》中说的“羲三百有六旬有六日以闰月定四时成岁”，以366天为一年，用的就是阳历；而“以闰月定四时成岁”则是阴阳历并用。单从中国古代农历阴阳并用，就可以说明中国古代历法相当精确，多么先进。正如《孟子·离娄章》所说：“天之高也，星辰之远也，苟求其故，千岁之日至可坐而致也。”这表明战国时代测定阳历年的长短，已极有把握了；他考证西汉末年就把天算作为六艺之一，到了唐朝，太学改国子监，历算列为太学四门功课之一。在当时的世界历法中，中国历法当是遥遥领先最先进最科学的了。

竺可桢更进一步认为，那种言必称希腊、罗马的观点是完全错误的。他指出我国古代天文学同巴比伦、希腊的不同之处在于：一是注意实用，紧密配合实际的需要；二是由于中国历史悠久，在天文学上有记录，有发展，有创造，是世界天文史上所仅见的。

再以日食来说吧。竺可桢从历史文献论证了关于日食的记载，是史不绝书的。他指出殷墟的甲骨文上有日食的记载，《诗经·小雅》上也有日食的记载，《春秋》中则记载了242年中我国发生过36次的日食，其中32个已证明是可靠的，而最早是在公元前720年2月22日（即鲁隐公三年二月朔）的日食，比西方最早的可靠日食记录要早到135年。再拿关于太阳上的黑子来说吧，竺可桢的文章指出：我国从汉成帝河平元年（公元前28年）

起就有记载，而在欧洲，直到伽利略(公元1564~1642)用望远镜观察太阳时才发现。

竺可桢还论证了战国时代楚国人著的《甘石星经》上，记载一百二十三颗行星，是世界最早的恒星表。他比起西方托勒密(约公元90~168)的恒星表，要早二百多年。

作为气象学家的竺可桢曾经细心考证了在我国殷墟甲骨文中就有许多有关气象的记载；他从史籍中证明我国在明永乐年间就曾命令全国各县报告雨量多少，那时就有雨量器了，而在欧洲直到十七世纪才有雨量器呢！

由上可见竺可桢十分重视我国古代科学文化遗产的宝库，赞扬我国古代科学文化的成就。在他看来，我国古代劳动人民不论在数学、天文、地学、水利、建筑、化学、生物、医学等各方面，都有辉煌的成就，这是极为宝贵的科学文化遗产，指出“我国伟大先民的卓越成就是值得科学工作者广泛宣传的。”所有这些工作，都是极有现实意义的，他的有关中国科技史研究的丰硕成果，不但鞭策我们去努力从事科学技术的研究工作，也大大激发了我国民族的自信心。

二、科学家的任务是揭开大自然的奥秘

深刻阐明科学家的任务，揭开大自然的奥秘，这是在《竺可桢科普选集》文章中的重要组成部分。

“要开发自然，必须了解自然”竺可桢是个气象学家。他认为气象学是人类生产斗争中最迫切需要的一种基本知识。因此只有掌握了寒暑阴晴的规律，衣食住行才不至于产生问题。为了掌握气象的客观情况和规律，他大半辈子数十年如一日地在自己的日记之中，不间断地记载每天气象情况。为了开发中原地区，他细致而认真地从历史上考察了中原地区开发的情况，揭示了四千多年来黄河灾害的情况和致灾原因；他提出如何治理长江流域的灾害，如何建设内蒙古伊克昭盟鄂尔多斯草原，东北小兴安岭森林地带，广东琼、雷地区，以及开发云南西双版纳傣族地区的方案。

竺可桢在1973年6月19日人民日报发表的《中国五千年来气候变迁的初步研究》，是一篇有很高学术和现实意义和有价值的科学学术论著。也是一篇出色的科普文章。他广征博引论述了各个历史时期的资料，严密地论证了我国数千年来气候的变迁，如周初温暖的气候如何恶化，在汉时天气怎样趋于寒冷，隋唐时怎样变得暖和，一千年来中国东海岸的福州荔枝怎样两次全部死亡，以及我国在五千年中的最初两千年平均温度比现在怎样高 2°C 等等，这是作者经过极其认真研究的成果。这篇文章不仅受到敬爱的周总理生前的好评、广大读者的赞扬，也引起了国际科坛的密切注意，很快被译成外国文字。

竺可桢还极其细致地揭开了沙漠里奇怪现象的奥秘，指出沙漠里并没有什么魔鬼，更没有什么“魔鬼的海”，而是由于光线折光和反射的影响，使人发生的错觉；他在《说飓风》里说明飓风何以可怕，“风暴剧烈的名为飓，更剧烈的名为台”，“飓常骤发，台则有渐”，并从科学上深刻阐明它们的成因，及如何预告，从而可以避免受灾；他在《说云》一文中，从云的成因，怎样由“无数至微冰滴集合而成的云”，说到云之类别、高度和厚薄，云和雨的关系，一直讲到云的美丽。他以陆机的《白云赋》，对云备加称赞，说“地球上纯粹美丽也者，唯云雾而已”。他还引用了陶弘景给齐高帝写的一首诗：“山中何所有，岭上多白云。只可自悦悦，不堪持赠君”激发了白云苍狗的诗情。

此外，在《气象浅说》中，竺可桢深入浅出地分析了大气的温度，水气的变化。雨雪和雷电，天气的颜色和天气预报，在《中秋月》中科学地分析了“月到中秋分外明”的说法是不符合科学事实的，指出满月最亮是阴历十一月十五左右，历代人们其所以特别热爱中秋月，因为这是秋收时节的月儿；他在1916年的《科学》杂志上写的《钱塘江怒潮》，严密地阐明了怒潮的成因，潮水的来龙去脉，读后令人不仅学到如何用科学观点去观潮，同时还得到新的美感享受。

三、激励人们学习科学技术，向大自然进军

《竺可桢科普选集》还激励人们，特别是青少年努力学习自然科学，用科学技术来武装自己的头脑，向大自然进军，以建设我们可爱的社会主义新中国。

竺可桢善于运用浅显明了的语言和实例，说明科学和一个国家文明的关系。在他看来，科学对人类物质文明的贡献主要表现在：延长寿命、便利交通、增加财富三个方面。例如医学的发达对于降低人的死亡率大有关系；现代交通运输事业的飞速发展，不单可以缩短了人与人之间的距离，而且也缩短了星球与星球之间的距离，使人类幻想了几千年之久的“白日飞升”得以实现。

在竺可桢看来，科学决不是欧美所特有的，而是属于全世界的。我们只要用脑力、费时间去研究它，科学自然而然地会进步的；而且“科学永远对抗着迷信及一切蒙昧无知的思想”；他热烈赞扬面积不及浙江省的意大利，在十六、十七世纪时，竟产生了二十八个著名科学家，如建筑师伦纳多、物理学家伽利略、布鲁诺、格里梅迪、托列拆里等人；在他看来“科学是最富于国际性的，过去航海、航空等困难任务统由各国科学家……的合作而解决”。他鼓励人们要“变沙漠为绿洲”。他认为“沙漠是人类最顽强的敌人”。他在《吹起号角来向沙漠进军》、《变沙漠为绿洲》、《改造沙漠必须算好水账》、《晋西北地区水土保持工作视察报告》等文中，谈到了有关水土保持与农业生产结合和水土保持措施的方针问题；他在《新疆是个好地方》、《从治理黄河问题看学习辩证唯物主义对自然科学的研究的重要性》、《论我国气候的几个特点及其与粮食作物生产的关系》等文中，都不仅是作一般的号召，而是脚踏实地地具体谈到应当如何切切实实地学习科学技术，向大自然进军的问题。在战略上大胆勇敢，在战术上细致踏实，善于运用科学这一武器，具体解决各种实际问题。

众所周知，在竺可桢所致力研究的许多学科中，物候学是他用力较多，成就也较大的一门科学。物候学是研究生物的生活、

活动现象与季节变化的科学，如比较分析不同地区植物冬芽萌动，抽叶，开花，结实，落叶的时期，动物冬眠、复苏、交配、繁育、换毛、换羽、迁徙的日程及其与气候节令的关系。他从美国回来以后，从1921年至1925年，从1928年至1931年，从1950年至1973年，就每天观察、记录物候和天气，将两者联系起来，并特别着重物候知识在农业中的作用。他先后写过许多有关物候的科普文章。1963年由科普出版社出版的他同他的学生宛敏渭同志合写的作为“知识丛书”之一的《物候学》，以通俗易懂的语言，引人入胜的笔法，概述古代和外国物候知识的发展、物候学研究的内容和方法，着重叙述了物候与农业的关系以及物候知识在农业中的应用，形象地把春风送暖、冰雪融化、草木萌芽、花朵开放、燕子归来、布谷声唤、草木结实、金风送爽、黄叶飘落、北雁南飞、草木萧索、冰雪封冻等等景象，称之为“大自然的语言”。对于这种“语言”，诗人和农民的感受各有不同，因此领会也就各异。几千年来，农民们注意到草木枯荣、候鸟来去等自然现象与气候之间的关系，就据以安排自己的农事活动。经过日积月累和研究，终于形成了一门与农业生产关系十分密切的学科。在他担任中国科学院副院长期间，倡导建立了物候观察网，在我国若干地区开始了有一定规模的有关物候学的研究工作。他不满足于已问世的《物候学》一书的写作，在他敦促下，于1973年又同宛敏渭同志一块修订，增补了亲自从实践中总结出来的《一年内生物物候推移的原动力》一章，提出从生理、遗传等方面因素来探索研究物候，并指出环境污染对于特定物候的影响作用，并在文字上把原作修改得更通俗易懂，使这部著作锦上添花，成为科普著作的典范。他的这种“烈士暮年，壮心不已”的精神，这种对自己著作每一个字、一句话推敲的勤奋精神，令人钦佩。很显然，物候学这门学科在中国起源虽然很早，但是只有在竺可桢同志的组织、推动与实践下，才建成了一支物候学队伍。填补了长期以来的空白点，并为农业生产的发展起了促进的作用。

四，破除封建迷信，实现民主以加速科学的发展

科学家竺可桢不是个“两耳不闻窗外事”的旧知识分子，而是积极宣传科学与民主的先驱。全国解放以前他就十分关心中国人民的命运，特别是他担任浙江大学校长期间，由于他关心民瘼，在当时学校地下党和左派学生的影响之下，他越来越关心当时蒋管区风起云涌的学生运动，同情被国民党杀害的于子三同志，坚决抵制反动派诬陷于子三同志是“自杀”，公开申明于子三之死是“千古奇冤”。他积极保护左派学生，把浙江大学办得生气勃勃，成为党在蒋管区的一个红色阵地，这是众所周知的事情了。全国解放前后，他写的许多文章中指出：要破除封建迷信，实现民主，才能使科学得到发展。他认为愚昧和迷信是人类科学文化不发达的根本原因。他尽情歌颂了那些为科学与民主而斗争的科学家们。他对波兰科学家哥白尼（公元1473~1542）为了传播科学的地动学说同封建教会的斗争备加赞扬。在他看来，哥白尼是站在科学革命队伍前面的伟大科学家，敢于坚持真理，反对以地球为宇宙中心的《圣经》里的歪曲说教，他说：哥白尼“好象一幡飘扬的旗帜，许多科学家都朝着旗帜指示的方向走了上来”；在他看来，哥白尼“不仅解放了天文学，把这门科学带进了正确的道路，而且开辟了各种科学发展的新方向”，“启发了大家怎样去批判旧的学说，怎样去认识世界”；他热烈颂扬敢于坚持科学真理而受了教会残酷迫害、终于被宗教裁判所处以死刑，烧死在罗马的意大利唯物主义哲学家和自然科学家布鲁诺（公元1568~1600），他为了维护哥白尼的“日心说”，布鲁诺宣布宇宙是无限的，太阳系只是无限宇宙中的一个天体系统。竺可桢把布鲁诺比作是被“焚死于十字架上”的英雄。

在竺可桢看来，一个真诚的科学家要敢于说真话。他歌颂中世纪的科学家如哥白尼、布鲁诺、伽利略等，都“不因教会淫威而畏缩”；他认为科学家要有自我牺牲的精神，他说：“开普勒的一生，本来很有机会发财致富的，但是他一生潦倒，一直穷到

死，死在偏僻的地方，而他一生却发现了行星运动的三条定律。”他认为一个真正的科学家要有“只问是非，不计利害”的精神。这种精神是民主与科学精神的辩证结合，是值得我們认真学习和发扬光大的。

竺可桢热情赞扬了把科学技术造福于人类的科学家。他热情赞扬发明气压表的意大利著名自然科学家、气象学家托利拆里(公元1608~1647)；他为德国气象学家韦格纳(公元1880~1930)写传记，指出这位科学家“一生勤于调查研究，与自然作斗争”，四次深入格陵兰冰天雪地，终于以身殉职，表现了“临危不惧，视死如归”的英雄气概；他赞扬探险家哥伦布于1492年发现新大陆；赞扬葡萄牙人伽马自海路绕道好望角至印度；赞扬航海家麦哲伦1519~1522年环行全球，使大西洋、印度洋、太平洋之间的航运大大发展起来。

在竺可桢看来，欧洲其所以能够在三百多年以来开始实现工业革命，逐渐走上现代化的道路，是由于扫荡了封建专制，采取了民主措施的结果，从而才能从封建落后的农业国变成经济相对繁荣的工业国；而由于资本主义经济发展的需要，也促进了科学技术的迅速发展。“五四”以来，提出了“民主与科学”的口号，但没有实现。所以尽管不少科学家提倡“科学救国”振兴实业以摆脱落后与贫穷，终归是不能实现的幻想，因为中国政治腐败的官僚统治下，是不可能使科学发展的。

竺可桢从“科学救国”论者，到深刻认识没有民主的社会制度就谈不上科学的发展，这是经过漫长摸索的道路。新中国的诞生给科学事业的发展带来了光明和希望，给他焕发了青春与活力。是他在全国解放初期倡议在“共同纲领”上加上“努力发展自然科学，以服务于工业、农业和国防的建设，奖励科学的发现和发明，普及科学知识”这一条；是他积极担负起全国科学技术协会副主席工作，号召科学家从事通俗的科学演讲和写科普读物。在林彪、“四人帮”封建法西斯统治期间，他于1968年2月9日，冒大不讳坚决抵制所谓“解放以来十七、八年是黑线统治”的反动

论调，指出解放以来科学技术进步之速，前所未有，而且大批培养了科技人才；他坚持新技术研究所要保留，不应砍掉。他痛切感到当时周围封建法西斯的窒息环境，把他压抑得透不过气来，感到不民主就不可能发展科学。就这样，这位年迈的科学家衔恨而死了！

五、向竺可桢同志学习

竺可桢同志一生对科学的贡献很大，不论在气象学和气候学方面，对台风、季风、中国气候与气候区划、农业气候、气候变化、物候学方面的研究，还是对于地理学和自然资源综合考察，提出合理利用自然资源和对自然生态保护，制止环境污染，以及对我国天文、地理、气象、历史的研究，对我国古典文化遗产认真钻研，对我国古代科学家（如对沈括、徐霞客、徐光启等人）的充分肯定及其等人的著作，说明他终生何等勤奋，努力攀登科学高峰。他始终忠贞于科技事业，坚持真理、鞠躬尽瘁、死而后已。他终生认真观察、实践，严于律己，宽以待人，从一个爱国的民主主义者转变为一个坚强的共产主义战士。找到了自己的最后归宿。他博览群书，古今中外，特别是对祖国科学文化遗产以及哲学、文学等各方面，都非常精通。他善于从浩如瀚海的文献资料中，发掘有用的科学资料。他所写的科普作品，不仅运用中外科学家著作。还运用了中外文学家作品，以现代科学思想，进行分析比较，创造性地提出新的见解。因此，他所写的科普作品，能够做到深入浅出、古为今用，向读者宣传爱国主义思想，激励人们奋发图强，为今天我们全党全国人民实现四个现代化而努力。

竺可桢同志是科学家中热心从事科普工作的典范人物。他认为“国家大规模经济建设开始以来，群众性的科学普及工作成为文教战线上重要部分之一”，认为“为了要使科学大众化，每个科学工作者有义务从事通俗的科学演讲和著作”；认为“做好科普宣传工作是每一个科技工作者份内的事，科学工作者获得成就时，就有责任向人民作报告，而不应藏诸名山，更不应把科普宣传看