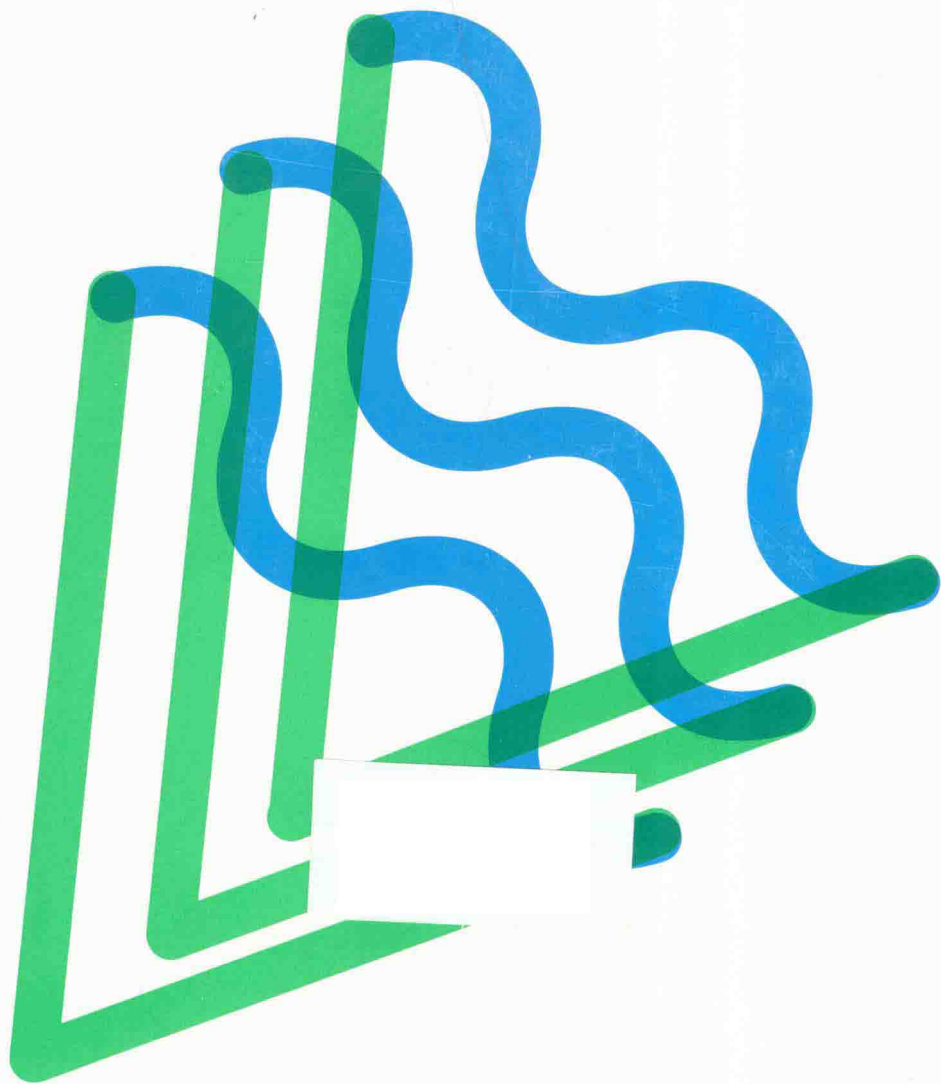


水系与流域 Watershed



2

生态智慧
Ecological Wisdom

主编 伍业钢 唐剑武 潘绪斌

高等教育出版社





水系与流域

Watershed

图书在版编目（CIP）数据

水系与流域 / 伍业钢, 唐剑武, 潘绪斌主编. -- 北京 : 高等教育出版社, 2015.3 (生态智慧)

ISBN 978-7-04-041197-3

I. ①水… II. ①伍… ②唐… ③潘… III. ①水系 - 普及读物
②流域 - 普及读物 IV. ①P641-49.2 P344-49

中国版本图书馆CIP数据核字（2014）第263856号

策划编辑 李冰祥 柳丽丽

责任编辑 柳丽丽

书籍设计 张志奇

责任校对 张小楠

责任印制 朱学忠

出版发行 高等教育出版社

社址 北京市西城区德外大街4号

邮政编码 100120

购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598

网址 <http://www.hep.edu.cn>

<http://www.hep.com.cn>

网上订购 <http://www.landraco.com>

<http://www.landraco.com.cn>

印刷 北京信彩瑞禾印刷厂

开本 787mm × 1092mm 1/16

印张 8.75

字数 130千字

版次 2015年3月第1版

印次 2015年3月第1次印刷

定价 29.00元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,

请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物料号 41197-00

审图号 GS (2014) 1759号

郑重声明——高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任；构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人进行严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话

(010) 58581897 58582371 58581879

反盗版举报传真

(010) 82086060

反盗版举报邮箱

dd@hep.com.cn

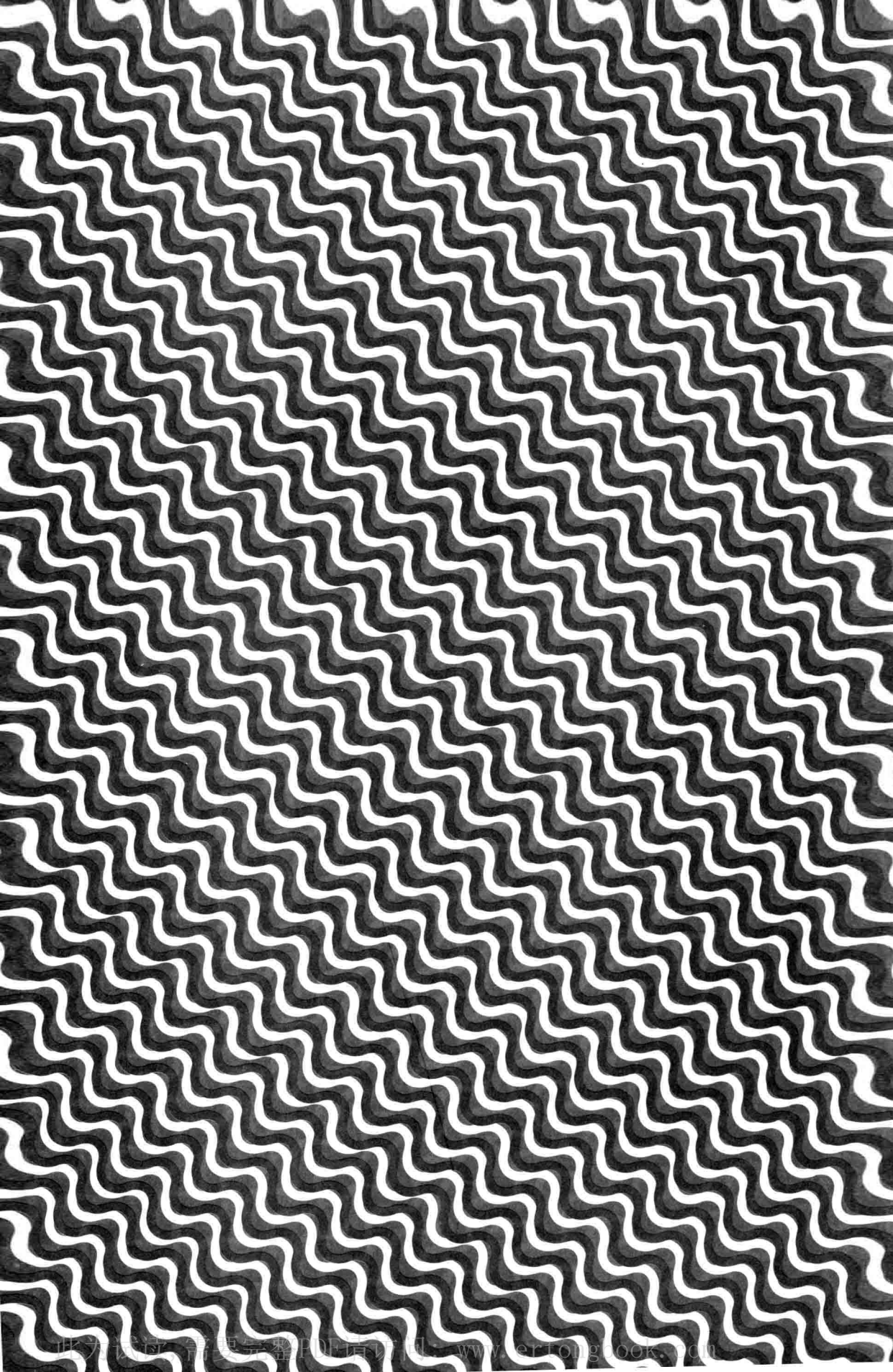
通信地址

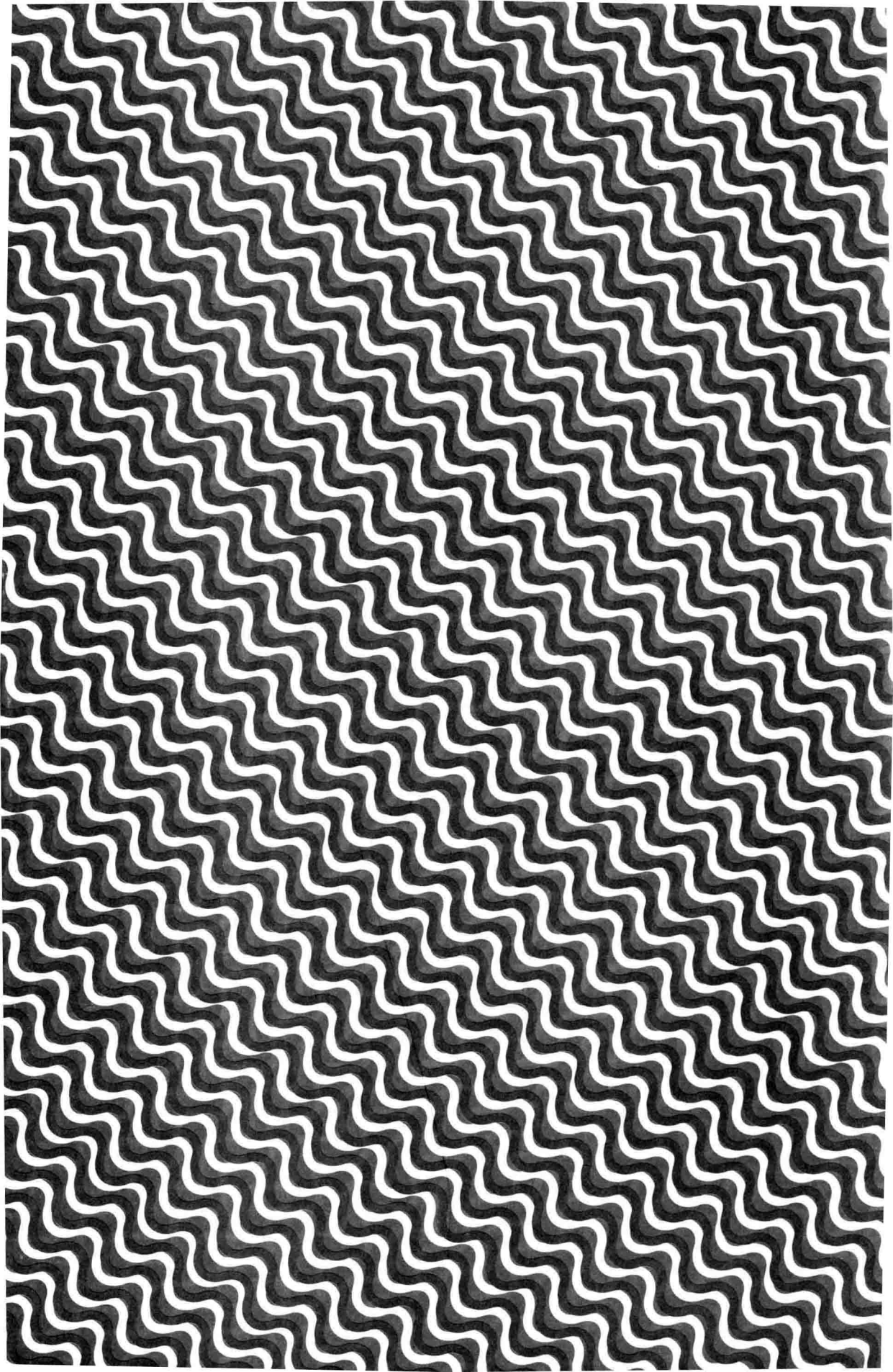
北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社法务部

邮政编码

100120





水系与流域是一个整体，犹如一个健康完整的人，每一个部分都有其独特的不可替代的功能和作用，牵一发而动全身。水系则是流域健康最重要的纽带和指标，犹如人体的血液系统。血液的清洁排毒需要肾肝功能的健康运作，犹如流域中的森林湿地。人类一方面依赖流域而生存，另一方面又肆无忌惮地掠夺和破坏流域。而对人类最直接的后果和影响，就是水荒、水灾和水污染。水系有其自然规律和动态，人类再也不能把水系当做可以随意打扮的小姑娘，要学会顺应这些自然规律，保护和利用好水资源。人类再也不能把我们的水系当成排水沟，随意污染；也不能再把洪水当成猛兽、灾害，迫不及待地用尽一切方式将它排泄。洪水更新了湖泊河流生态系统，肥沃了广饶的湿地和洪泛平原，哺育了富饶的海滩海涂，补充了宝贵的地下水资源。重要的是，人类要学会与洪水和谐共存，要把流域建设作为基本建设来投资和保护。

生态智慧

Ecological Wisdom

主 编

伍业钢 唐剑武 潘绪斌

编 委

陈步峰	陈宇顺	冯晓辉	韩雪梅
黄长志	黄柳菁	惠大丰	李百炼
李冰祥	李健容	李建伟	李志敏
林俊达	林吴颖	刘 慧	刘秦勤
柳丽丽	潘绪斌	裴男才	彭德力
斯慧明	粟 娟	孙 阁	唐剑武
陶蕾铃	王立新	魏晓华	伍业钢
徐明岗	杨 洪	杨其纯	朱 斌

支持团体

中国科学技术协会海智计划办公室

中华海外生态学者协会

张建生
中国科学技术协会
国际联络部部长
海智计划办公室主任

业钢兄等中华海外生态学者协会的朋友们要我这个门外汉为《生态智慧》丛书写序，深感诚惶诚恐，力有不逮，同时也感到春晖般暖暖的兄弟情谊。盛情难却，勉力为之，深恐贻笑大方。

中国共产党第十八次全国代表大会明确提出了五位一体的建设方略，把生态文明建设作为重要的一环，列为基本国策，其重视程度史无前例。建设生态文明，关系人民福祉，关乎人类未来。把生态文明建设放在突出地位，融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程，努力建设美丽中国，实现中华民族永续发展。这是中华民族对世界做出的庄严承诺：为人民创造良好生产生活环境，为全球生态安全做出贡献。

本丛书从现代生态学的视角，结合古人“天人合一”的理念，以纯熟的文笔和精辟的见解，从生物多样性、水系与流域、全球气候变暖、生态可持续性四个方面，把一些耳熟能详的生态学原理以崭新的面貌展现，读来确感耳目一新。与业钢兄等生态学界海外朋友相处20载，耳濡目染，耳提面命，不断得到些许生态学知识的灌输，尤其成书前能先睹为快，受益良多。

中华海外生态学者协会的朋友们十年如一日积极参与中国科学技术协会海智计划，在国家生态建设方面多有建言献策，他们的努力彰显了海外学子的良知，也为国家意志的形成做出了积极贡献，可喜可贺。借此机会，祝愿中华海外生态学者协会和各位专家效法前贤，为生态学、生态建设做出更大成绩。

祖宗有言：人法地、地法天、天法道、道法自然。是为序。

唐剑武
中华海外生态学者
协会主席
(2010—2012)

21 世纪，人类社会面临着诸多重大环境问题，比如：粮食安全问题，如何在全球环境急剧变化的情况下保障人类的粮食供给；能源问题，当化石能源日益枯竭时，如何及时开发出包括生物能源在内的可再生能源；以及气候变化问题，全球变暖、海平面上升、极端气候增加、水资源枯竭等。而对这些问题的思考和解决，又引向当前广为流行却未必为社会公众们所理解的词：生态文明以及生态学。

中国是率先提出生态文明的国家。然而，生态文明并不应该是一个深奥的词，也不应该是一个政治意义上的口号。我理解的生态文明就是人类在建设自身文明的同时，与自然界和各类生物和谐共处。土地不会荒芜，能源不会枯竭，河水不会被污染，所有违背自然规律的事，都不会发生……在学术语境中，生态文明体现了一种强调高效、节能、环保的社会发展、产业结构、增长方式、消费模式，是比传统的强调高投入、高产出的工业文明更高层次的文明方式。事实上，这种理念与中国古代哲学追求的“天人合一”境界是相契合的，是一个结合现代科学和中国古代哲学的词汇，弥射着中国传统文化背景的光芒。

生态学应成为正确理解并理性推广生态文明的核心科学。生态学是一门研究生物和环境相互作用的科学。生态学的分支学科按研究尺度的大小可以分为生理生态学、种群生态学、群落生态学、生态系统生态学、景观生态学、全球变化生态学等；按研究对象也可以分为微生物生态学、土壤生态学、森林生态学等。当前，快速发展的生态学正走向定量化，即可以测量各个变量和参数；实验化，即可以在室内或野外进行模拟实验并重复；模型化，即可以建立数学模型，模拟和重复观测到的数据、

过程和结论。而可定量测量、可重复实验、可建立数学模型正是一门现代科学的重要标志。生态学的理论体系也正在不断完善，已经产生很多公认的理论：生物多样性理论告诉我们，一块草地或森林，物种越多，则系统越稳定，能更好地抵抗外界压力；植物的资源分配理论认为，植物会优先将资源用于最需要的地方，干旱地区的植物根系会很发达，以利于水分的吸收；植物光合作用所产生的有机物和能量，一半左右会被呼吸作用消耗掉，剩下的才用于生长……

正是由于生态学的快速发展及其强大的应用价值，“生态”这个词的外延被逐渐扩大，成为一个强调事物协调发展和可持续发展的理念，成为一种反映事物相互依赖、人类与自然界协调共存的哲理和世界观。最终，上升成为“生态文明”、“生态智慧”等哲学层面上的概念。

中华海外生态学者协会（Sino-Eco），由一批富有责任感和使命感的海内外生态学者和学生组成。我们把追求学术卓越、培养青年学生、回馈服务社会作为努力方向，积极促进海外与国内生态学者之间的学术交流，推进中国生态学发展。包括Sino-Eco成员在内的科研人员们，在生态学研究 and 推广方面做出的努力，对解决环境问题和促进生态文明等方面，起到了卓有成效的作用。

当Sino-Eco的老会员伍业钢博士告诉我，他准备着手策划编辑一系列生态学科普丛书，以《生态智慧》为起步，向社会公众传播生态学基础理论和应用实践时，我欣然表示支持，并积极鼓励Sino-Eco会员踊跃撰稿。成书后我欣喜地看到，其中的大部分作者是Sino-Eco的会员。

这套丛书的出版，意在让长期从事生态学研究的专业学者，结合各自的学术成就，通过具体实例，把生态的智慧，即生态学复杂的理论体系和应用实践，通俗地展示给读者。我希望，读者能与我们一起从《生态智慧》开始，让生态智慧引领生态文明，感受生态学的无穷魅力和乐趣，感悟生态文明的真谛，让我们的生活工作变得更科学、更美好！

多年来一直致力于研究和推广生态学的伍业钢博士，为本书的编辑和出版付出了辛勤劳动；海外归国的潘绪斌博士，以极大的热情投入中国生态学发展的同时，也为本书的顺利出版付出了很多精力；中国科学技术协会海智计划办公室的张建生博士，对Sino-Eco和本书的出版给予了可贵的支持。在此，我对他们表示诚挚的感谢！

伍业钢 唐剑武 潘绪斌

这些年来，中华海外生态学者协会（Sino-Eco）的许多成员参加了中国科学技术协会海外智力为国服务行动计划（即“海智计划”），先后考察了新疆、青海、西藏、四川、云南、贵州、江西、江苏、浙江等省（自治区）。所到之处，作为生态学者的我们强烈地感受到，祖国的可持续发展、生态城市规划和生态文明建设都离不开生态科学，而生态学已经成为指导社会、经济发展的基础科学之一（2011年生态学提升为一级学科）。在云南的滇池湿地调研过程中，我们同当地的政府官员、企业管理者、一线的科学技术人员一起认真地探讨湿地生态修复和绿色城市建设中的生态知识与生态技术。这些交流，不时闪耀出智慧的火花，或许，这些火花也极可能就像流星一样瞬间消失。但我们的朋友、海智计划办公室的张建生博士却捕捉到了这些智慧的火花，建议我们，何不将这些“生态智慧”书写出来，给予管理者和公众生态学科普的“食粮”、给经济建设者提供科学发展之智慧？

这个建议得到了时任Sino-Eco主席唐剑武博士的积极响应，并责成我们三人共同组织这套丛书。我们通过Sino-Eco倡议国内外的生态、环境、地学等学者，一起来编辑一个系列的生态学科普丛书，向社会公众传播生态学基础理论和应用实践。作为该系列的第一套书，以《生态智慧》为名，从2012年1月开始，我们通过Sino-Eco群组邮件、普兰塔等网站征集稿件。我们面向的读者群不仅是大中小學生（作为课外科普读物），更重要的是政府官员、管理者、建设者、环境保护志愿者、生态学教育工作者。我们希望生态学作为一门科学，能给他们带来智慧、带来幸福、带来可持续发展。因此我们编写时主要针对当今的生态与环境问题，包括生态技术、生态科普、趣味生态学、生态学中的为什么、生态与环境治理成功的故事等

范畴，并力求文章图文并茂、通俗易懂、趣味生动。为了方便读者，我们还在每篇文章的后面，附上参考文献，可以作为有兴趣读者的补充读物。最终参与本丛书编写的国内外学者有30余位。自然，我们邀请了本丛书最先的倡议者张建生博士作序。同时，唐剑武博士代表 Sino-Eco 也为本书作序。

何谓“生态智慧”？早在1973年，挪威奥斯陆大学（University of Oslo）的内斯（Arne Naess）教授就提出了“生态智慧”（ecological wisdom）的概念。这个概念直接推动了全球的绿色革命和生态运动，并成为其理论基石。“生态智慧”也被称为“生态哲学”（ecological philosophy）或“生态哲理”（ecosophy），它强调自然界的万物都是相互依赖而存在的，包括人类与自然界万物的共存关系。这种共存的维系依赖于生态和谐（ecological harmony）和生态均衡（ecological equilibrium）。生态智慧包括了为实现生态和谐和生态均衡所探索出来的一整套自然法则、范式、理念、价值观体系，以及在这个体系指导下决策和实践的成功典范。由此可见，生态智慧是人类社会经济生产活动的科学基础和方法论。生态智慧的理念和中国古典哲学中的“天人合一”思想是一致的。

生态和谐、生态均衡、资源投入、环境代价等与资本和劳动一样，都是当今全球经济发展最为核心的部分。传统的经济学认为，经济的投入产出可以简化为“资本+劳动”的投入等于经济增长（产出），而忽略了对劳动者的人文关怀（以人为本）、对资源的投入和损耗以及对环境改变而产生的代价和投入。例如，资源的投入包括可更新资源（草场、森林、水）和不可更新资源（稀土和石油）。随着经济的发展，不可更新资源的损耗会越来越大，资源投入的代价也就越来越高，直至不可更新资源可能枯竭。而对