

کیفیت آب

مفاهیم، نمونه برداری و آنالیز

تألیف

یانکونگ لی و کتی میلیاچو

ترجمه

دکتر امیر حسین حمیدیان

عضو هیأت علمی دانشگاه تهران

مهندس یوسفعلی احمدی ممقانی



شماره مسلسل ۹۸۷۰

شماره انتشار ۴۰۳۷

انتشارات دانشگاه تهران

عنوان و نام پدیدآور : کیفیت آب: مفاهیم، نمونه برداری و آنالیز/ تألیف [صحیح: ویراستار] یانکونگ لی و کتی میلیاچو؛ ترجمه امیرحسین حمیدیان، یوسفعلی احمدی ممقانی.

مشخصات نشر : تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات، ۱۳۹۷.

مشخصات ظاهری

: ۳۹۶ص: محور، جدول، نمودار.

فروست

: انتشارات دانشگاه تهران؛ شماره انتشار ۴۰۳۷.

شابک

: 978-964-03-7333-0

وضعیت فهرست‌نویسی

: فیبا

یادداشت

عنوان اصلی: Water Quality Concepts, Sampling, And Analyses, c2011.

یادداشت

: کتابنامه.

موضوع

: آب-- کیفیت-- اندازه‌گیری

شناسه افزوده

: لی، یانکونگ

شناسه افزوده

: Li, Yuncong

شناسه افزوده

: میلیاچو، کتی دلبیو.

شناسه افزوده

: Migliaccio, Kati W

شناسه افزوده

: حمیدیان، امیرحسین، ۱۳۵۴- مترجم

شناسه افزوده

: احمدی ممقانی، یوسفعلی، ۱۳۵۸- مترجم

شناسه افزوده

: دانشگاه تهران. مؤسسه انتشارات

رده‌بندی کنگره

: TD۳۶۷/ک۹ ۱۳۹۸

رده‌بندی دیویی

: ۶۲۸/۱۶۱

شماره کتابشناسی ملی

: ۵۵۲۴۱۳۴

این کتاب مشمول قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان است. تکثیر کتاب به هر روش اعم از فتوکپی، ریسوگرافی، تهیه فایل‌های pdf، لوح فشرده، بازنویسی در وبلاگ‌ها، سایت‌ها، مجله‌ها و کتاب، بدون اجازه کتبی ناشر مجاز نیست و موجب پیگرد قانونی می‌شود و تمامی حقوق برای ناشر محفوظ است.

عنوان: کیفیت آب: مفاهیم، نمونه‌برداری و آنالیز

تألیف: یانکونگ لی - کتی میلیاچو

ترجمه: دکتر امیرحسین حمیدیان - یوسفعلی احمدی ممقانی

ویرایش ادبی: مرضیه حسینی ثمره

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: ۱۳۹۸

شمارگان: ۲۰۰ نسخه

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مترجمان است»

بها: ۵۶۰۰۰۰ ریال

خیابان کارگر شمالی - خیابان شهید فرش فرشی مقدم - مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

پست الکترونیک: press @ ut. ac. ir - تارنما: http://press.ut.ac.ir

پخش و فروش: تلفکس ۸۸۳۳۸۷۱۲



فهرست مطالب

فصل اول - مقدمه	۱
۱-۱- کیفیت آب چیست؟	۱
۲-۱- پایش کیفی آب چیست؟	۵
۳-۱- هدف از این کتاب چیست؟	۸
فصل دوم - توسعه آئین‌نامه‌ها و خط‌مشی کیفیت آب	۱۳
۱-۲- مقدمه	۱۳
۲-۲- تاریخچه قانون‌گذاری کیفیت آب در ایالات متحده	۱۵
۱-۲-۲- قانون رودخانه‌ها و بنادر	۱۵
۲-۲-۲- قانون کنترل آلودگی آب فدرال	۱۵
۳-۲-۲- قانون ملی خط‌مشی محیط‌زیستی	۱۶
۴-۲-۲- قانون آب پاک	۱۷
۵-۲-۲- سایر قوانین مرتبط با آب	۲۲
۳-۲-۲- مسیر آینده خط‌مشی کیفیت آب	۲۲
۴-۲-۲- مرور	۲۳
فصل سوم - استفاده‌های تعیین شده و توسعه معیارهای عددی	۲۵
۱-۳- مقدمه	۲۵
۲-۳- کاربری‌های معین آب و ارزیابی دستیابی به آن‌ها	۲۶
۳-۳- استانداردهای کیفیت آب	۲۸
۱-۳-۳- آب‌های مورد استفاده کشاورزی و صنعت	۲۸
۲-۳-۳- آب‌هایی که در زمان تفریح در تماس با بدن انسان هستند	۲۹
۳-۳-۳- منابع آب آشامیدنی	۲۹
۴-۳-۳- آب‌های مورد نیاز آبزیان	۳۲
۴-۳-۴- توسعه معیارهای مواد مغذی	۳۳
۱-۴-۳- توزیع‌های فراوانی و شیب غلظت‌های مواد مغذی	۳۵

ث □ کیفیت آب : مفاهیم، نمونه برداری و آنالیز

۳-۴-۲- ارتباط بین مواد مغذی و متغیرهای واکنش زیستی ۳۹

۳-۴-۳- رویکرد وزن شاخص ۴۲

فصل چهارم - برنامه ریزی و پیاده سازی سیستم کنترل کیفیت برنامه های نمونه برداری از

کیفیت آب ۵۱

۱-۴- مقدمه ۵۱

۲-۴- چرخه پروژه کیفیت آب ۵۱

۳-۴- سیستم کنترل کیفیت در برنامه های کیفیت آب ۵۳

۴-۴- تعریف اهداف کیفیتی داده ها ۵۴

۵-۴- برنامه های نمونه برداری و تجزیه نمونه ها ۵۵

۶-۴- رویه های عملیاتی استاندارد ۵۵

۷-۴- کنترل کیفیت نمونه برداری صحرائی ۵۸

۸-۴- مستندسازی و نگهداری سوابق ۶۱

۹-۴- ارزیابی و ممیزی سیستم های کیفیت ۶۲

فصل پنجم - نمونه برداری از کیفیت آب رودخانه ها و کانال ها ۶۵

۱-۵- مقدمه ۶۵

۲-۵- تعریف هدف پروژه ۶۵

۳-۵- انتخاب ایستگاه ۶۶

۴-۵- نگهداری تجهیزات ۶۹

۵-۵- الزامات کارکنان ۷۰

۶-۵- اندازه گیری دبی ۷۱

۱-۶-۵- اندازه گیری دبی جریان مداوم ۷۱

۲-۶-۵- اندازه گیری دبی جریان غیر مداوم (لحظه ای) ۷۳

۷-۵- نمونه برداری از ویژگی های شیمیایی آب ۷۵

۱-۷-۵- نقطه جمع آوری نمونه ۷۵

۲-۷-۵- ملاحظات رژیم جریان ۷۷

۳-۷-۵- ملاحظات تجهیزات نمونه برداری ۷۹

۸-۵- سنجش های زیستگاه فیزیکی و زیستی ۸۱

فهرست □ ج

۸۲-۱-۸-۵- سنجش‌های زیستگاه فیزیکی.....
۸۳-۲-۸-۵- سنجش‌های زیستی.....
۸۷-۹-۵- مرور.....

فصل ششم - نمونه‌برداری از آب زیرزمینی..... ۹۵

۹۵-۱-۶- مقدمه.....
۹۶-۲-۶- تعیین اهداف نمونه‌برداری از آب زیرزمینی.....
۹۶-۱-۲-۶- ردیابی آلاینده.....
۹۷-۲-۲-۶- ارزیابی آلاینده.....
۹۷-۳-۲-۶- ارزیابی منبع.....
۹۷-۴-۲-۶- ارزیابی احیاء.....
۹۸-۳-۶- ملاحظات عمومی در نمونه‌برداری از آب زیرزمینی.....
۹۸-۱-۳-۶- ویژگی‌های هیدرولوژیکی منطقه مطالعاتی.....
۹۸-۲-۳-۶- کاربری اراضی و مدیریت حال و سابق.....
۱۰۱-۳-۳-۶- مقیاس و زمان انجام پروژه.....
۱۰۱-۴-۳-۶- ثبات و تغییرات بالقوه کاربری زمین.....
۱۰۱-۵-۳-۶- نمونه‌های همگن آب زیرزمینی.....
۱۰۲-۶-۳-۶- توسعه رویه عملی استاندارد مخصوص پروژه.....
۱۰۳-۴-۶- طراحی و اجرای چاه‌های آب زیرزمینی.....
۱۰۶-۵-۶- عملیات نمونه‌برداری از آب زیرزمینی.....
۱۰۶-۱-۵-۶- ملزومات و تجهیزات نمونه‌برداری.....
۱۱۰-۲-۵-۶- پاکسازی.....
۱۱۲-۳-۵-۶- شیوه نمونه‌برداری.....

فصل هفتم - نمونه‌برداری از آب منفذی در خاک و رسوبات..... ۱۱۹

۱۱۹-۱-۷- مقدمه.....
۱۲۰-۲-۷- تعریف اهداف پروژه نمونه‌برداری.....
۱۲۰-۳-۷- انتخاب محل نمونه‌برداری و آماده‌سازی نمونه‌ها.....
۱۲۱-۴-۷- نمونه‌برداری از آب منفذی خاک.....

۱۲۱	۱-۴-۷- لیسیمترهای مکش
۱۲۴	۲-۴-۷- لیسیمترهای جمع آوری آب ثقلی
۱۲۷	۳-۴-۷- مثال شماره ۱- نمونه گیری آب میان منفذی با استفاده از لیسیمتر سطل
۱۲۹	۵-۷- نمونه گیری آب میان منفذی رسوبی
۱۳۰	۱-۵-۷- فشارسنج میکرو (Sipper)
۱۳۴	۲-۵-۷- پیپر
۱۳۶	۳-۵-۷- مثال ۲- نمونه گیری آب منفذی رسوب با استفاده از سیپر تعدیل شده
۱۳۹	۶-۷- مرور

فصل هشتم - اندازه گیری های میدانی ۱۴۵

۱۴۵	۱-۸- مقدمه
۱۴۵	۱-۱-۸- تعاریف
۱۴۷	۲-۱-۸- اهمیت تکنیک های تحلیلی میدانی و تجزیه گرها
۱۴۷	۲-۸- انواع تجزیه و تحلیل میدانی
۱۴۸	۱-۲-۸- روش های دستی
۱۴۹	۲-۲-۸- تکنیک های خودکار بدون دستکاری های شیمیایی مازاد
۱۵۲	۳-۲-۸- تکنیک های خودکار همراه با به کارگیری مواد شیمیایی اضافی
۱۵۶	۳-۸- کاربرد تکنیک های تجزیه و تحلیل میدانی
۱۵۶	۱-۳-۸- بررسی های میدانی اجمالی و شبکه های پایش سنتی
۱۵۷	۲-۳-۸- استقرارهای کوتاه مدت
۱۵۸	۳-۳-۸- استقرارهای ثابت طولانی مدت
۱۵۸	۴-۸- جنبه های عمومی تجزیه و تحلیل میدانی
۱۵۹	۱-۴-۸- اهداف
۱۵۹	۲-۴-۸- توجیهی برای طرح های اندازه گیری
۱۵۹	۳-۴-۸- انتخاب روش تجزیه و تحلیل میدانی
۱۶۰	۴-۴-۸- ارزیابی عملکرد سیستم
۱۶۳	۵-۴-۸- معرفی نمونه
۱۶۵	۶-۴-۸- کنترل دما
۱۶۶	۷-۴-۸- کالیبراسیون

فهرست □ خ

- ۸-۴-۸- طراحی‌های متنوع، نصب و راه‌اندازی و ملاحظات عملیاتی..... ۱۶۷
۸-۴-۹- مدیریت داده، کنترل کیفیت و ارائه نتایج..... ۱۶۸

فصل نهم - ویژگی‌های لازم برای آزمایشگاه‌ها به منظور پایش کیفیت آب..... ۱۷۳

- ۱-۹- مقدمه..... ۱۷۳
۲-۹- یک آزمایشگاه معتبر بررسی کیفیت آب چه مشخصاتی دارد؟..... ۱۷۴
۹-۲-۱- سازمان بین‌المللی به منظور استانداردسازی استانداردها..... ۱۷۵
۹-۲-۲- آزمایشگاه محیط‌زیست ملی..... ۱۷۵
۹-۲-۳- برنامه اعتباربخشی آزمایشگاه محیط‌زیستی وزارت دفاع..... ۱۷۷
۹-۳-۳- چگونه به ایجاد یک آزمایشگاه معتبر کیفیت آب اقدام کنیم؟..... ۱۷۷
۹-۳-۱- کارکنان آزمایشگاه..... ۱۷۸
۹-۳-۲- فضاهای آزمایشگاهی..... ۱۷۸
۹-۳-۳- دستگاه‌ها، تجهیزات و ملزومات پیچیده آزمایشگاهی..... ۱۷۹
۹-۳-۴- توسعه نظام‌نامه کیفیت آزمایشگاه و دستیابی به اعتباربخشی آزمایشگاه..... ۱۹۰
۹-۴-۴- چگونه یک آزمایشگاه تحلیلی را انتخاب کنیم؟..... ۱۹۰
۹-۵-۵- مرور..... ۱۹۲

فصل دهم - تجزیه آزمایشگاهی..... ۱۹۷

- ۱-۱۰- مقدمه..... ۱۹۷
۲-۱۰- انتخاب روش‌های تجزیه..... ۱۹۷
۱-۲-۱۰- استفاده از روش‌های استاندارد..... ۱۹۷
۲-۲-۱۰- ملزومات اجرای روش تلافی..... ۱۹۸
۳-۲-۱۰- توجه به مقایسه‌پذیری روش..... ۲۰۰
۳-۱۰- روش‌های تحلیلی روی پارامترهای منتخب کیفیت آب..... ۲۰۲
۱-۳-۱۰- قلیائیت..... ۲۰۵
۲-۳-۱۰- آلومینیوم..... ۲۰۶
۳-۳-۱۰- آمونیاک..... ۲۱۲
۴-۳-۱۰- آرسنیک..... ۲۱۵
۵-۳-۱۰- کلسیم..... ۲۱۶

۲۲۲	..... ۱۰-۳-۶- کلراید
۲۲۳	..... ۱۰-۳-۷- کلیرمها و اشرشیاکلی
۲۲۸	..... ۱۰-۳-۸- مس
۲۳۰	..... ۱۰-۳-۹- فلورید
۲۳۱	..... ۱۰-۳-۱۰- آهن
۲۳۵	..... ۱۰-۳-۱۱- سرب
۲۳۷	..... ۱۰-۳-۱۲- منیزیم
۲۳۸	..... ۱۰-۳-۱۳- منگنز
۲۳۹	..... ۱۰-۳-۱۴- جیوه
۲۴۳	..... ۱۰-۳-۱۵- نیترات
۲۴۴	..... ۱۰-۳-۱۶- اورتوفسفات
۲۴۶	..... ۱۰-۳-۱۷- آفت کش ها- دیورون
۲۵۰	..... ۱۰-۳-۱۸- pH
۲۵۱	..... ۱۰-۳-۱۹- ضریب هدایت ویژه
۲۵۳	..... ۱۰-۳-۲۰- کدورت
۲۵۴	..... ۱۰-۴- مرور

فصل یازدهم - نمونه برداری و تجزیه آلاینده های در حال ظهور..... ۲۵۹

۲۵۹	..... ۱۱-۱- مقدمه
۲۶۲	..... ۱۱-۲- روش های نمونه برداری
۲۶۲	..... ۱۱-۲-۱- توسعه یک برنامه نمونه گیری
۲۶۴	..... ۱۱-۲-۲- تکنیک های نمونه برداری سنتی
۲۶۷	..... ۱۱-۲-۳- روش های نمونه برداری وابسته به زمان (تابع)
۲۷۱	..... ۱۱-۲-۴- کنترل کیفیت (QC)
۲۷۲	..... ۱۱-۳- آماده سازی، استخراج، پاکسازی و تجزیه نمونه
۲۷۲	..... ۱۱-۳-۱- آماده سازی، استخراج و پاکسازی
۲۸۵	..... ۱۱-۳-۲- روش های تشخیص
۲۸۶	..... ۱۱-۴- مشکلات تحلیلی
۲۸۷	..... ۱۱-۵- مرور

فصل دوازدهم - عدم قطعیت در داده‌های اندازه‌گیری شده کیفیت آب..... ۲۹۷

۲۹۷.....	۱-۱۲- مقدمه
۲۹۸.....	۱-۱-۱۲- هدف فصل
۲۹۸.....	۲-۱۲- منابع عدم قطعیت
۲۹۹.....	۱-۲-۱۲- اندازه‌گیری دبی جریان
۲۹۹.....	۲-۲-۱۲- جمع‌آوری نمونه
۳۰۰.....	۳-۲-۱۲- ذخیره‌سازی و حفظ نمونه
۳۰۱.....	۴-۲-۱۲- تجزیه آزمایشگاهی
۳۰۱.....	۵-۲-۱۲- پردازش و مدیریت داده‌ها
۳۰۱.....	۶-۲-۱۲- مقایسه منابع عدم قطعیت
۳۰۲.....	۳-۱۲- برآورد عدم قطعیت (انتشار خطا)
۳۰۲.....	۱-۳-۱۲- انتخاب روش برآورد عدم قطعیت (انتشار خطا)
۳۰۳.....	۲-۳-۱۲- روش خطای جذر میانگین مربعات
۳۰۴.....	۳-۳-۱۲- کاربرد روش خطای جذر میانگین مربعات
۳۰۴.....	۴-۳-۱۲- عدم قطعیت داده‌های اندازه‌گیری شده
۳۰۷.....	۴-۱۲- مرور

فصل سیزدهم - تحلیل آماری کیفیت آب..... ۳۱۳

۳۱۳.....	۱-۱۳- مقدمه
۳۱۳.....	۲-۱۳- اندازه‌گیری داده‌های عمومی
۳۱۳.....	۱-۲-۱۳- میانگین
۳۱۴.....	۲-۲-۱۳- میانه
۳۱۴.....	۳-۲-۱۳- مد
۳۱۵.....	۴-۲-۱۳- محدوده
۳۱۵.....	۵-۲-۱۳- توزیع
۳۱۷.....	۶-۲-۱۳- چارک
۳۱۷.....	۷-۲-۱۳- اعداد پرت
۳۱۷.....	۸-۲-۱۳- واریانس و انحراف استاندارد
۳۱۸.....	۹-۲-۱۳- همبستگی

۳۱۸.....	۱۰-۲-۱۳- ارزیابی مجموعه اطلاعات بصری.....
۳۲۱.....	۳-۱۳- مقادیر سانسور شده و حدود تشخیص.....
۳۲۵.....	۱-۳-۱۳- روش‌های سانسور شده.....
۳۲۹.....	۴-۱۳- برآوردهای بار.....
۳۳۰.....	۱-۴-۱۳- روش‌های میانگین‌گیری.....
۳۳۱.....	۲-۴-۱۳- روش‌های موزون - دوره‌ای.....
۳۳۲.....	۳-۴-۱۳- مدل‌های رگرسیون یا روش‌های منحنی سنجه.....
۳۳۴.....	۴-۴-۱۳- روش مرکب.....
۳۳۵.....	۵-۴-۱۳- برآوردهای نسبتی.....
۳۳۶.....	۵-۱۳- تحلیل‌های روند.....
۳۳۷.....	۱-۵-۱۳- تحلیل روند داده‌های کیفیت آب.....
۳۴۰.....	۲-۵-۱۳- تطبیق با تنوع فصلی در داده‌های کیفیت آب.....
۳۴۳.....	۳-۵-۱۳- یکنواختی و تغییرات پله‌ای در تحلیل‌های روند.....
۳۴۳.....	۶-۱۳- تحلیل مؤلفه‌های اصلی.....
۳۴۷.....	۷-۱۳- مرور.....

فصل چهاردهم - مثال‌هایی از پایش کیفیت آب..... ۳۵۳

۳۵۳.....	۱-۱۴- مقدمه.....
۳۵۴.....	۲-۱۴- نمونه‌های پایش کیفیت آب در کانال‌ها.....
۳۵۴.....	۱-۲-۱۴- توسعه یک روش عملیاتی استاندارد (SOP).....
۳۵۴.....	۲-۲-۱۴- انتخاب جایگاه و برپایی ایستگاه.....
۳۵۶.....	۳-۲-۱۴- نمونه‌برداری به نسبت جریان برای پایش کیفیت آب.....
۳۵۸.....	۴-۲-۱۴- مونتاژ ادوات.....
۳۵۹.....	۳-۱۴- نمونه‌ای از پایش کیفیت آب در تالاب.....
۳۵۹.....	۱-۳-۱۴- تکمیل یک SOP.....
۳۵۹.....	۲-۳-۱۴- حمل و نقل و راه‌اندازی جایگاه.....
۳۵۹.....	۴-۱۴- مثال‌هایی از نمونه‌برداری آب.....
۳۶۰.....	۱-۴-۱۴- نمونه‌برداری آب کانال.....
۳۶۴.....	۲-۴-۱۴- نمونه‌برداری از آب تالاب.....

فهرست □ ز

۳۶۶	۵-۱۴- مثالی از سیستم‌های مخابراتی
۳۶۷	۱-۵-۱۴- ابزارها
۳۶۷	۲-۵-۱۴- نصب و راه‌اندازی برنامه
۳۶۷	۳-۵-۱۴- رابط و اقدامات احتیاطی
۳۶۸	۶-۱۴- تجزیه و تحلیل و مدیریت نمونه
۳۶۸	۱-۶-۱۴- ذخیره نمونه و زنجیره‌ای از ملزومات حفاظتی
۳۶۸	۲-۶-۱۴- آماده‌سازی نمونه و تجزیه شیمیایی
۳۶۹	۷-۱۴- نمونه‌ای از مستندسازی
۳۶۹	۱-۷-۱۴- برگه اصلی اطلاعات نمونه‌برداری
۳۶۹	۲-۷-۱۴- ثبت وقایع سفر
۳۶۹	۳-۷-۱۴- گزارش بازدید میدانی
۳۶۹	۴-۷-۱۴- گزارش پروژه

فصل پانزدهم – آموزش تصویری نمونه‌برداری و آنالیز کیفیت آب ۳۷۱

۳۷۱	۱-۱۵- مقدمه
۳۷۱	۲-۱۵- ارائه‌ها (Presentations)
۳۷۱	۱-۲-۱۵- خط‌مشی کیفیت آب در ایالات متحده و فلوریدا
۳۷۲	۲-۲-۱۵- تکنولوژی پیش کیفیت آب
۳۷۲	۳-۲-۱۵- کیفیت آب در پارک ملی اورگلدز: آلودگی‌ها و منابع آب
۳۷۲	۴-۲-۱۵- بخش مدیریت آب فلوریدای جنوبی (SFWMD) با نظارت بر محیط‌زیست منطقه‌ای (جمع‌آوری اطلاعات شیمی آب و هواشناسی)
۳۷۳	۵-۲-۱۵- برنامه پیش کیفیت آب بخش مدیریت منابع محیطی (MiamiDade)
۳۷۳	۶-۲-۱۵- موضوعات کیفیت آب ساحلی اداره ملی اقیانوسی و جوی (NOAA)
۳۷۳	۷-۲-۱۵- ارزیابی کیفیت مولکولی میکروبی آب در اکوسیستم‌های ساحلی
۳۷۴	۸-۲-۱۵- پیش کیفیت آب سازمان زمین‌شناسی آمریکا (USGS)
۳۷۴	۹-۲-۱۵- درک رویه‌های عملیاتی استاندارد برای نمونه‌برداری و مدیریت آب
۳۷۵	۱۰-۲-۱۵- آنالیزهای داده‌های کیفیت آب
۳۷۵	۳-۱۵- تشریح فرایندهای فیزیکی
۳۷۵	۱-۳-۱۵- جمع‌آوری نمونه‌های آب میان‌منفذی

س □ کیفیت آب : مفاهیم، نمونه برداری و آنالیز

- ۳۷۵.....۱۵-۳-۲- جمع آوری نمونه آب چاه
- ۳۷۷.....۱۵-۳-۳- جمع آوری نمونه های آب سطحی
- ۳۷۸.....۱۵-۳-۴- فرایند نمونه آب برای QPCR
- ۳۷۹.....۱۵-۳-۵- آنالیز شیمیایی در آزمایشگاه
- ۳۸۲.....۱۵-۴- ارزیابی برنامه و گواهی شرکت کنندگان

سرآغاز

هدف از کتاب "کیفیت آب: مفاهیم، نمونه‌برداری و تجزیه"، تهیه اطلاعات کاربردی برای آن دسته از افرادی است که برنامه‌های پایش کیفی آب را طرح‌ریزی، مدیریت و ارزیابی می‌کنند. در طی فعالیت‌های حرفه‌ای ما در این زمینه، متوجه شدیم که برخی افراد آموزش، یا ابزارهای خاص این حرفه را برای نمونه‌برداری موفق ندارند و در این رابطه سوال‌های پایه‌ای بسیاری در زمینه نمونه‌برداری، آزمایشگاه و تجزیه داده‌ها از ما پرسیده می‌شد. هدف این کتاب تهیه اطلاعات کاربردی است که می‌تواند برای بهبود برنامه‌های پایش کیفی آب به منظور مدیریت بهتر منابع آبی ما استفاده شود.

در این کتاب طیف وسیعی از موضوع‌های کیفیت آب، از قوانین و معیارهای کیفی آب (فصل‌های ۲ و ۳) گرفته تا برنامه‌ریزی برای یک پروژه (فصل چهارم) و فعالیت‌های نمونه‌برداری (فصل‌های پنجم تا هفتم) وجود دارد. تجزیه نمونه‌های آب که دربرگیرنده تکنیک‌های میدانی اندازه‌گیری (فصل هشتم) و تکنیک‌های آزمایشگاهی (فصل‌های نهم و دهم) است با جزئیات بیان شده است. همچنین مسایل روز کیفیت آب مانند آلاینده‌های نوظهور (فصل یازدهم) و عدم قطعیت در داده‌های اندازه‌گیری شده (فصل دوازدهم) در این کتاب پوشش داده شده است. برخلاف بیشتر کتاب‌های کیفیت آب، کتاب ما تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها (فصل سیزدهم)، مثال‌هایی از برنامه‌های پایش کیفی آب (فصل چهاردهم) و مباحثی از یک ویدئوی فعالیت‌های نمونه‌برداری (فصل پانزدهم) را شامل می‌شود تا موارد مطرح‌شده در فصول ابتدایی کتاب را کامل کند.

همچنان که کیفیت آب به نگرانی اصلی مردم و بوم‌سازگان‌ها در سراسر دنیا تبدیل می‌شود، ارزیابی مناسب کیفیت آب با هدف حمایت از منابع آبی برای جوامع کنونی و نسل‌های آینده بسیار حیاتی است. ارزیابی کیفیت آب به روش‌های مؤثر تجزیه و نمونه‌برداری، به‌علاوه تحلیل صحیح داده‌ها و ارائه مناسب آن‌ها بستگی دارد. تمام اجزای این فرایند باید بالاترین کیفیت و قابلیت انجام مجدد را داشته باشند. با این‌که این کتاب تمامی جزئیات را شامل نمی‌شود، اما چارچوب و اطلاعات مورد نیاز پژوهش‌های بعدی در فرایند ارزیابی کیفیت آب را فراهم می‌کند.

ما می‌خواهیم صمیمانه از تمامی نویسندگان فصول کتاب و آن‌هایی که در این کتاب به نحوی مشارکت داشته‌اند تشکر کنیم؛ به‌ویژه می‌خواهیم از Sam Allen و Malcolm Sumner برای مرور بیشتر فصل‌های کتاب؛ Waldy Klassen، Guodong Liu، Guanliang Liu و Yin Chen برای مرور یک یا چند فصل؛ Xiaohui Fan، Yanli Nie و Huiqin Ren برای تنظیم فصل‌های کتاب و بررسی منابع و Randy Brehm، Pat Roberson و Gail Renard از انتشارات Taylor & Francis برای حمایت و پشتیبانی تشکر کنیم. همچنین تمایل داریم از مشارکت‌کنندگان در ویدئوهای فصل پانزدهم که Ian

ص □ کیفیت آب : مفاهیم، نمونه‌برداری و آنالیز

Maguire به عنوان عکاس و Shaun Wright ویراستار بودند به صورت ویژه تشکر کنیم، به‌علاوه از سازمان‌دهندگان کارگاه کیفیت آب (Ed Hanlon, Pamela Fletcher, Teresa Olczyk, and Qingren Wang)، ارائه‌دهندگان در کارگاه (Nick Aumen, Joffre Castro, Ramon Garza, Jim Hendee, Ed Hanlon, Robert Johnson, Lee Massey, Miguel McKinney, Teresa Olczyk, Larry Parson, Dave Struve, Van Waddill, Qingren Wang, Dave Wanless, and John Proni, Forrest Shaw Rod Zika)، مربی‌های روش‌های تجزیه آزمایشگاهی در طول برگزاری کارگاه (Rick Armstrong, Tina Janzhong Qiao, Laura Dispenza, Ed Hanlon, Guodong Liu, Kelly Morgan, Yun Qian, Rosado, Grupal Toor, and Guiqin Yu) و از همه مشارکت‌کنندگان در کارگاه تشکر و قدردانی می‌شود.

از خانواده‌های خود نیز برای صبر و حوصله‌ای که داشتند تشکر و سپاسگزاری می‌کنیم.

Yuncong Li
Kati W. Migliaccio