

طراحی سیستمهای آبیاری تحت فشار

تألیف:

پروفسور پیت ملبی

ترجمه:

مهندس محمد حسین نجفی مود

عضو هیأت علمی گروه مهندسی آب دانشگاه بیرجند

انتشارات واژگان خرد

۱۳۸۴

Melby, Pete

ملبی، پیت، ۱۹۷۴-م

طراحی سیستمهای آبیاری تحت فشار/پیت ملبی؛ ترجمه محمدحسین نجفی مود. - مشهد:

انتشارات واژگان خرد، ۱۳۸۳.

۳۷۹ ص.: مصور، جدول.

ISBN: 964-95786-3-3

Simplified irrigation design.

عنوان اصلی:

فهرست نویسی براساس اطلاعات فیبا.

الف. نجفی مود، محمدحسین، ۱۳۴۳ - مترجم. ب. عنوان.

۶۲۷/۵۲

ط ۷۵/م ۴۸۰۵ TCA

۱۳۸۳

۳۴۸۶۹-۸۳م

کتابخانه ملی ایران



انتشارات
واژگان خرد

مشهد. خیابان فلسطین، فلسطین ۲۴، بلاک ۹۰، تلفن: ۷۶۱۶۶۲۳

<http://www.nakhaic.com>

E-mail: irangraphics@yahoo.com

طراحی سیستمهای آبیاری تحت فشار

تالیف: پروفیسور پیت ملبی

ترجمه: مهندس محمدحسین نجفی مود

چاپ اول: بهار ۱۳۸۴، وزیری، ۳۸۰ صفحه، ۱۰۰۰ نسخه

صفحه آرایشی، طرح جلد: واژگان خرد

چاپ: موسسه چاپ دانشگاه فردوسی

شابک: ۹۶۴-۹۵۷۸۶-۳-۳ (ISBN: 964-95786-3-3)

قیمت: ۳۴۰۰۰ ریال

حق چاپ محفوظ

فهرست

بخش اول: آبیاری بارانی	
۱	مقدمه ۱۷
۲	مشخصات عملکرد آبیاشها ۱۹
۳	الگوی پاشش آبیاشها ۱۹
	انتخاب آبیاش مناسب با مکان آبیاری ۲۱
	آرایش آبیاشها ۲۳
	یکنواختی توزیع آب ۲۳
	عملکرد آبیاشها ۲۳
	اولین طرح سیستم آبیاری بارانی ۲۴
	دومین طرح سیستم آبیاری بارانی ۲۵
۴	انواع آبیاشها ۲۸
	مقدمه ۲۸
	آبیاشهای مخفی شونده اسپری کننده ثابت ۲۸
	آبیاشهای مخفی شونده چرخشی ۳۰
	مقایسه آبیاشهای مخفی شونده اسپری کننده و چرخشی ۳۱
۵	شدت پاشش ۳۳
	شدت پاشش ۳۳
	زمان آبیاری مورد نیاز ۳۵
	برنامه ریزی آبیاری ۳۶
	تطابق شدت بارش ۳۷
	تعادل شدت پاشش ۳۸
۶	قطعه‌بندی سطوح سبز تحت آبیاری ۴۱
	مقدمه ۴۱
	نیاز آبی ۴۲
	نوع گیاه ۴۲
	شرایط آفتاب یا سایه ۴۲
	تراکم درختان و ریشه آنها ۴۳
	شدت نفوذ پذیری خاک ۴۳
	انتخاب آبیاش در قطعه اول ۴۶

۴۸	انتخاب آبپاش در قطعه دوم	
۵۳	انتخاب آبپاش برای قطعه سوم	
۶۰	مقایسه دبی مورد نیاز با دبی موجود	
۶۳	مسیریابی لوله‌ها	۷
۶۳	مقدمه	
۶۳	نصب لوله	
۶۸	اهمیت مسیریابی لوله‌ها	
۷۵	تعیین اندازه لوله‌های آبیاری	۸
۷۵	کلیات	
۷۷	محاسبه دبی و اندازه لوله‌ها	
۷۹	هیدرولیک مقدماتی	۹
۷۹	مقدمه	
۷۹	اصطلاحات هیدرولیکی	
۸۰	فشار آب	
۸۳	فشار استاتیکی آب	
۸۳	فشار دینامیکی آب	
۸۳	مشخصات جریان	
۸۳	افت اصطکاک	
۸۴	سرعت جریان	
۸۴	موج فشار	
۸۵	پارامترهای کاربردی هیدرولیک	
۸۵	فشار استاتیکی آب	
۸۶	فشار دینامیکی	
۸۷	چارت افت اصطکاک در لوله	
۱۰۰	محاسبه ذخیره و فشار آب	۱۰
۱۰۰	مقدمه	
۱۰۰	مشخصات جریان آب شهری	
۱۰۱	فشار استاتیکی قابل دسترس	
۱۰۴	دبی جریان قابل دسترس و فشار دینامیکی آب	
۱۰۴	تعیین دبی و فشار دینامیکی جریان	
۱۰۹	انتخاب شیرها	۱۱
۱۰۹	مقدمه	
۱۱۰	سیستمهای الکتریکی	
۱۱۱	سیستمهای هیدرولیکی	
۱۱۳	کنترل کننده‌های دبی جریان	

۱۱۴	شیر زاویه‌ای	
۱۱۴	شیر کروی	
۱۱۵	انتخاب شیرها	
۱۱۶	تعیین مکان شیرها	
۱۱۸	تعیین اندازه سیم‌ها در شیرهای الکتریکی	۱۲
۱۱۸	مقدمه	
۱۱۸	اصطلاحات الکتریکی	
۱۱۹	سیم	
۱۱۹	ولتاژ و سیم الکتریکی	
۱۱۹	مدار الکتریکی	
۱۲۲	تعیین ابعاد و اندازه سیم‌ها	
۱۲۳	تعیین اندازه سیم برای چندین شیر	
۱۲۷	روشها و فنون کارگذاری سیم	
۱۳۰	موج فشار و ضربه قوچ	۱۳
۱۳۰	مقدمه	
۱۳۰	موج فشار	
۱۳۱	محاسبه موج فشار	
۱۳۵	ضربه قوچ در خطوط لترال	
۱۳۶	یخ زدگی آب در سیستم‌های آبیاری در زمستان	۱۴
۱۳۶	مقدمه	
۱۳۶	استفاده از دستگاه کمپرسور هوا	
۱۳۷	استفاده از شیرهای تخلیه	
۱۴۲	کنترل کننده‌ها	۱۵
۱۴۲	عملکرد کنترل کننده	
۱۴۲	انواع مختلف کنترل کننده‌ها	
۱۴۳	ایستگاههای کنترل کننده‌ها	
۱۴۳	برنامه‌های نرم‌افزاری ایستگاه	
۱۴۴	زمان‌های شروع به کار هر ایستگاه در هر روز	
۱۴۵	دور آبیاری (سیکل آبیاری)	
۱۴۵	کلید کنترل دستی	
۱۴۶	کلید روشن - خاموش	
۱۴۶	مدت زمان روشن بودن هر ایستگاه	
۱۴۶	پمپ / شیر اصلی	
۱۴۶	حفاظت و نگهداری از برنامه داده شده به کنترل کننده‌ها	
۱۴۷	کلید تنظیم فصلی	

۱۴۷	انواع کنترل کننده ها	
۱۴۸	کنترل کننده های هیدرولیکی	
۱۴۹	کنترل کننده های الکتریکی	
۱۴۹	انواع مختلف کنترل کننده های الکتریکی	
۱۴۹	کنترل کننده های الکترو مکانیکی	
۱۵۰	کنترل کننده یکپارچه	
۱۵۰	کنترل کننده های ترکیبی	
۱۵۰	کنترل کننده ها و صرفه جویی آب	
۱۵۳	سیستمهای کنترل مرکزی و واحدهای تابعه	
۱۵۴	سیستمهای مدیریت کنترل و صرفه جویی آب	
۱۵۵	کامپیوتر مرکزی برای مدیریت صرفه جویی آب	
۱۵۸	کنتورهای اندازه گیری دبی جریان	
۱۵۹	ایستگاه هواشناسی	
۱۵۹	دستگاه باران سنج	
۱۶۰	عملکرد ایستگاههای کنترل توسط امواج رادیویی	
۱۶۱	مدیریت ایستگاه پمپاژ	
۱۶۲	دستگاه الکتریکی شناسایی طوفان	
۱۶۲	نتیجه گیری	
۱۶۴	جلوگیری از برگشت جریان	۱۶
۱۶۴	برگشت جریان آب	
۱۶۴	برگشت جریان چگونه اتفاق می افتد؟	
۱۶۵	تجهیزات جلوگیری کننده از برگشت جریان	
۱۶۵	خلأ شکن (A.V.B) Atmospheric Vacuum Breaker	
۱۶۶	فشار شکن (P.V.B) Pressure Vacuum Breaker	
۱۶۸	شیر کنترل ترکیبی (D.C.V.A) Double Check Valve Assembly	
۱۶۹	دستگاه (HCVB) Hose Connection Vacuum Breaker	
۱۷۱	راهنمای نصب	
۱۷۱	خلأ شکن (AVB)	
۱۷۱	فشار شکن (PVB)	
۱۷۱	شیر کنترل ترکیبی (DCVA)	
۱۷۲	کاهنده فشار	
۱۷۳	نتیجه گیری	
۱۷۴	استفاده از لوله های پلاستیکی	۱۷
۱۷۴	مقدمه	
۱۷۵	لوله های S.R.P	

۱۷۶	استانداردهای ASTM	
۱۷۶	آزمایشهای ASTM	
۱۷۷	آزمایش فشار مستمر	
۱۷۷	آزمایش له کردن	
۱۷۷	مقدار فشار تضمین شده	
۱۷۸	لوله‌های P.R.P	
۱۷۸	نسبت ابعاد استاندارد	
۱۷۹	فشار قابل تحمل تضمین شده	
۱۸۰	تشریح نشان کیفیت	
۱۸۳	لوله پلی اتیلن PE	
۱۸۴	مزایا	
۱۸۴	فشار قابل تحمل	
۱۸۵	نصب لوله	
۱۸۷	آرایش مثلثی در آبپاشها	۱۸
۱۸۷	مقدمه	
۱۸۷	چرا از آرایش مثلثی آبپاشها استفاده می‌شود	
۱۸۸	چگونه موقعیت آبپاشها را در آرایش مثلثی تعیین کنیم	
۱۸۹	در نظر گرفتن شرایط باد هنگام تعیین آرایش آبپاشها	
۱۹۰	چگونه سرعت باد را تشخیص می‌دهید؟	
۱۹۱	آرایش مثلثی آبپاشها در مناطق چمن‌کاری شده با شکل هندسی غیر مشخص	
۱۹۳	آرایش شبکه مثلثی در سطوح منظم مربع یا مستطیل شکل	
۱۹۹	آرایش مثلثی در سطوح باریک و کم پهنا	
۲۰۲	خاکها و آبیاری	۱۹
۲۰۲	مقدمه	
۲۰۲	قدرت نگهداری آب در خاک	
۲۰۳	ترکیب ایده آل خاک	
۲۰۴	خاکهای رسی	
۲۰۵	خاکهای شنی	
۲۰۵	خاکهای لوم	
۲۰۶	مالج	
۲۰۶	آب قابل دسترسی	
۲۰۸	شبکه حلقوی لوله‌ها	۲۰
۲۰۸	مقدمه	
۲۰۹	افت اصطکاک در آرایش خطی لوله‌ها	
۲۰۹	افت اصطکاک در آرایش شبکه حلقوی	

۲۱۰	شبکه حلقوی نامتعادل	۲۱
۲۱۱	محاسبات افت اصطکاک	
۲۱۲	مقایسه آرایش خطی و حلقوی لوله‌ها	
۲۱۴	خلاصه	
۲۱۵	اتصالات مورد استفاده در سیستم آبیاری	۲۱
۲۱۵	مقدمه	
۲۱۵	تعریف اتصالات	
۲۱۶	۱- اتصالات کشویی چسبی	
۲۱۶	۲- اتصالات پیچی	
۲۱۶	۳- اتصالات پیچی رزوه نر (MPT)	
۲۱۶	۴- اتصالات پیچی رزوه ماده (FPT)	
۲۱۶	زانوی ۹۰ درجه کشویی چسبی	
۲۱۷	زانوی ۹۰ درجه رزوه‌ای	
۲۱۸	مغزی سخت	
۲۱۸	رایزر قابل انعطاف	
۲۲۰	تبدیل زیانه دار رزوه‌ای	
۲۲۰	زانوی زیانه دار رزوه‌ای	
۲۲۱	زانوی ۹۰ درجه کاهنده رزوه‌ای	
۲۲۲	سه راه کاهنده کشویی چسبی	
۲۲۲	سه راه کاهنده رزوه‌ای	
۲۲۲	کوپل کشویی	
۲۲۳	تبدیل رزوه‌ای ماده	
۲۲۳	تبدیل رزوه‌ای نر	
۲۲۳	درپوش انتهایی رزوه‌ای	
۲۲۴	درپوش کشویی چسبی	
۲۲۴	درپوش انتهایی کشویی چسبی	
۲۲۴	سه راهی کاهنده کشویی چسبی	
۲۲۵	سه راهی کشویی بزرگ	
۲۲۵	سه راهی ترکیبی کاهنده	
۲۲۵	سه راهی کشویی - رزوه‌ای بزرگ	
۲۲۵	کوپل رزوه‌ای	
۲۲۶	کوپل مبدل کاهنده	
۲۲۶	بوش کاهنده کشویی	
۲۲۷	بوش کاهنده کشویی - رزوه‌ای	
۲۲۷	تبدیل نر کاهنده	

۲۲۷	تبدیل مادگی کاهنده	
۲۲۸	درپوش انتهایی رزوه‌ای	
۲۲۸	بوش کاهنده	
۲۲۸	زانوی ۹۰ درجه دو سمت خروجی	
۲۲۸	تبدیل نر کاهنده	
۲۲۹	زانوی ۹۰ درجه دو سر رزوه	
۲۲۹	تبدیل نر (MPT * FPT)	
۲۳۰	سه راهی کشویی فشرده چسبی	
۲۳۰	سه راهی کشویی فشرده رزوه‌ای	
۲۳۱	کوپل اتصال سریع النصب TM	
۲۳۲	کوپل فشرده	
۲۳۲	یونین Union	
۲۳۲	شیر کره‌ای	
۲۳۳	شیر کنترل فنری	
۲۳۳	کمر بند	
۲۳۴	جزئیات نصب	۲۲
۲۳۴	جزئیات نصب	
۲۳۷	نقشه‌های طراحی سیستمهای آبیاری	۲۳
۲۳۷	مقدمه	
۲۳۷	علائم نقشه	
۲۴۳	برآورد هزینه‌ها	۲۴
۲۴۳	مقدمه	
۲۴۳	روشهای برآورد هزینه‌ها	
۲۴۵	برآورد هزینه اجزاء مهم و عمده سیستم آبیاری	
۲۴۹	پمپها برای آبیاری	۲۵
۲۴۹	مقدمه	
۲۴۹	چه هنگام از پمپها استفاده می‌شود	
۲۴۹	پمپها چگونه کار می‌کنند	
۲۵۱	انواع پمپها	
۲۵۱	پمپهای گریز از مرکز افقی	
۲۵۲	پمپهای توربینی عمودی	
۲۵۴	ایجاد فشار و دبی به کمک پمپها	
۲۵۴	پمپهای سری	
۲۵۵	پمپهای چند طبقه	
۲۵۵	پمپهای موازی	

۲۵۶	پمپ تقویت کننده (Booster pump).....	
۲۵۷	مخازن فشار.....	
۲۵۸	پمپ جوکی (gockey pump).....	
۲۶۰	ایجاد اتصالات مستحکم با استفاده از چسبهای حلال.....	۲۶
۲۶۰	مقدمه.....	
۲۶۰	اتصالات چسبی مستحکم در لوله و سایر قطعات پی وی سی.....	
۲۶۱	اصول مربوط به نحوه ایجاد اتصالات چسبی مستحکم.....	
۲۶۱	مراحل ایجاد اتصالات چسبی مستحکم.....	
۲۶۱	برش لوله.....	
۲۶۲	آزمایش کیپ بودن محل اتصال قبل از چسباندن.....	
۲۶۲	اهمیت سرعت و دقت کار در استحکام بیشتر محل اتصال.....	
۲۶۳	نحوه ایجاد لایه آستری چسبی.....	
۲۶۵	زمان لازم برای ایجاد اتصال چسبی مستحکم.....	
۲۶۶	نصب لوله و آزمایش محل اتصال.....	
۲۶۷	مشخصه‌های سیستم آبیاری.....	۲۷
۲۶۷	مقدمه.....	
۲۶۷	متن قرارداد.....	
۲۶۸	آگهی مناقصه (Bidding documents).....	
۲۶۸	فرمهای پیمانکاری (Contractual forms).....	
۲۶۹	کلیات مورد نیاز (General Requirements of the Contract).....	
۲۶۹	مشخصه‌های فنی قرارداد (Technical specifications).....	
۲۶۹	نقشه‌های اجرایی (Working drawings).....	
۲۶۹	انواع مشخصه‌های فنی.....	
۲۷۰	نقشه‌های اجرایی و مشخصه‌های قرارداد.....	
۲۷۰	نتیجه‌گیری.....	
۲۷۱	ایجاد اصلاحات در نقشه‌های اصلی طرح.....	۲۸
۲۷۱	مقدمه.....	
۲۷۱	چرا تغییرات اتفاق می‌افتند؟.....	
۲۷۲	بررسی یک مثال از ایجاد اصلاحات در نقشه‌های اصلی طرح.....	
۲۷۳	طراحی سیستمهای آبیاری در زمینهای ورزشی.....	۲۹
۲۷۳	مقدمه.....	
۲۷۳	زیر واحدهای آبیاری.....	
۲۷۴	سیستم بلوک بندی.....	
۲۷۴	سیستم استفاده از آبشهای دارای شیر کنترل مستقل.....	
۲۷۵	طراحی سیستم آبیاری بارانی در زمینهای ورزشی.....	

بخش دوم: آبیاری قطره‌ای

۳۰	آشنایی با سیستم آبیاری قطره‌ای	۲۸۱
	مقدمه	۲۸۱
	سیر تکاملی سیستم آبیاری قطره‌ای	۲۸۲
	قطره چکانها	۲۸۲
	قطره چکانهای تنظیم کننده فشار	۲۸۲
	قطره چکانهای بدون تنظیم کننده فشار	۲۸۴
	نازلهای اسپری کننده در سیستم قطره‌ای	۲۸۸
	قطره چکانهای زیر سطحی	۲۹۰
	یک مثال در مورد طراحی سیستم آبیاری قطره‌ای	۲۹۳
۳۱	عوامل موثر در طراحی سیستم آبیاری قطره‌ای	۲۹۶
	عوامل موثر در طراحی سیستم آبیاری قطره‌ای	۲۹۶
	خاکها و محل قطره چکان	۲۹۶
	نیاز آبی گیاه	۲۹۸
	نوع گیاه	۲۹۹
	اندازه گیاه	۲۹۹
	شرایط آب و هوایی منطقه	۲۹۹
	سطح راندمان آبیاری قطره‌ای	۳۰۳
	جدول تعیین نیاز آبی گیاه	۳۰۳
۳۲	آرایش لوله‌های لترال و قطره چکانها	۳۱۳
	مقدمه	۳۱۳
	مکان یابی لوله‌های لترال	۳۱۳
	مکان یابی قطره چکانها	۳۱۳
	قطره چکانها و ناحیه توسعه ریشه گیاه	۳۱۵
	الگوهای مختلف از آرایش قطره چکانها	۳۱۵
	مکان یابی قطره چکانها و تجمع نمک	۳۲۰
۳۳	محاسبه فشار و جریان قابل دسترس	۳۲۲
	مقدمه	۳۲۲
	محاسبه فشار و دبی	۳۲۲
	کاهش فشار بیش از حد	۳۲۴
	فیلترهای سیستم آبیاری قطره‌ای	۳۲۴
	تنظیم کننده فشار	۳۲۶
	محاسبه افت فشار در لوله‌های لترال	۳۲۷
	تغییرات فشار قطره چکان و تغییرات دبی جریان	۳۳۰

۳۳۰	محاسبه فشار کل سیستم
۳۳۶	۳۴ اجزاء طرح سیستم آبیاری قطره‌ای
۳۳۶	اجزاء طرح سیستم آبیاری قطره‌ای
۳۳۸	۳۵ مراحل طراحی سیستم آبیاری قطره‌ای
۳۳۸	مقدمه
۳۳۸	مراحل چهار گانه طراحی
۳۴۱	مثال برای درختچه همیشه سبز
۳۴۱	مثال برای درخت مورد (Crape Myrtle)
۳۴۳	۳۶ عوامل موثر در طراحی نهایی سیستم آبیاری قطره‌ای
۳۴۳	عوامل موثر در طراحی نهایی سیستم آبیاری قطره‌ای
۳۴۵	۳۷ صرفه‌جویی آب
۳۴۵	مقدمه
۳۴۵	خیات پایدار
۳۴۶	انحطاط
۳۴۶	احیاء
۳۴۹	مولفه‌های تشکیل دهنده مدیریت مطلوب آب
۳۵۰	استفاده مجدد از فاضلاب
۳۵۲	جمع آوری رواناب
۳۵۳	ضمیمه ۱: جداول افت اصطکاک در لوله‌های مختلف
۳۶۷	ضمیمه ۲: پارامترهای مورد نظر در نصب سیستم آبیاری
۳۷۶	ضمیمه ۳: استفاده از سیستم متریک

پیشگفتار مترجم

کشور عزیزمان ایران، در زمره کشورهای کم آب و خشک به شمار می رود و بحران خشکی و کم آبی روز به روز ابعاد گسترده تر و جدی تر پیدا می کند. از طرفی درصد قابل توجهی از حجم آب قابل استحصال کشور در بخش کشاورزی و متأسفانه با بازده پایین به مصرف می رسد. هر چند تاکنون راهکارهای مناسب زیادی برای افزایش بازده و بهره‌وری آب در بخشهای زراعی و باغی ارائه گردیده است، اما در مورد مصرف بی رویه آب در آبیاری فضای سبز شهری از جمله پارکها، فضای سبز اماکن دولتی و خصوصی و حتی منازل شخصی که اغلب بصورت کاملاً ابتدایی و با بهره‌وری بسیار پایین صورت می پذیرد، کار زیادی انجام نگرفته است. بطوریکه هنوز هم در اغلب شهرهای کشور آبیاری این سطوح سبز به صورت غرقابی انجام می گیرد. نکته بسیار با اهمیت دیگر این است که برای تأمین آب مورد نیاز اینگونه سطوح و بالاخص فضای سبز منازل شخصی، از شبکه‌های آب شرب که هزینه بسیار گرانی برای تهیه و تصفیه آن به مصرف رسیده، استفاده می شود و این در حالیست که مصرف کنندگان هیچ اهمیتی به تلفات بالای آب در حین آبیاری نمی دهند.

در صورتیکه با اندک سرمایه گذاری در این بخش و اشاعه فرهنگ مناسب در بین مردم با کمک سیستمهای آبیاری تحت فشار مناسب می توان تا حد زیادی جلوی این خسارت را گرفت. کتاب حاضر در این زمینه می تواند مفید باشد. در این کتاب روشهای طراحی و اجرای سیستمهای آبیاری تحت فشار در فضاهای سبز مختلف بصورت روشن و واضح بیان شده است. این کتاب علاوه بر اینکه می تواند نیازهای دانشجویان کارشناسی مهندسی آب را در درس طراحی سیستمهای آبیاری تحت فشار برآورده سازد، می تواند به عنوان منبع مفیدی برای شرکتهای طراح و مجری سیستمهای آبیاری مورد استفاده قرار گیرد.

نویسنده کتاب تلفیق اساسی و جامعی از مبانی تئوری طراحی و تجربه‌های بسیار مفید را در این کتاب گردآوری کرده است. مترجم نیز با توجه به آموخته‌هایی که از اساتید برجسته خود، خصوصاً جناب آقای پرفسور امین علیزاده کسب نموده و تأکید ایشان در ترکیب نظریه‌های تئوری و تجربه‌های عملی در طراحی اینگونه سیستمها اقدام به ترجمه این کتاب مفید و ارزشمند نموده است. در پایان لازم است از کلیه اساتید و بزرگانی که در زمینه رفع نواقص این ترجمه همکاری نموده‌اند تشکر و قدردانی شود.

تشکر و قدردانی

به طور حتم در تهیه این کتاب آموزش طراحی آبیاری، بزرگان فن و افراد متخصص زیادی با ما همکاری نموده‌اند. تمامی این موارد را دیوید دیوس (David Davis) و تری لیتل (Terry Littel) با همکاری شرکت رین برد (Rain Bird) با آموزش اصول طراحی آبیاری به دانشجویان من در سال ۱۹۷۹ آغاز کردند. در همین زمان صاحبان صنایع گرین (Green Indasry) شروع به آموزش تدریجی طراحی و اجرای محوطه‌سازی با استفاده از دانش آبیاری کردند.

سام رچ (Sam Roach) و بیل پری (Bill Perry) با شرکت تورو (Toro Company) به مدت تقریباً یک دهه در زمینه توسعه فن طراحی آبیاری از طریق مدیریت طراحی موثر آبیاری و برگزاری سمینارها همکاری و فعالیت داشته‌اند.

دیو ویلر (Dave Wheeler)، باب اسکات (Bob Scott) و دن پاپ (Dan Pope) از شرکت رین برد نیز سهم بسزایی در این زمینه داشته‌اند.

با توجه به میزان رشد علوم آبیاری، هم در کلاسهای تئوری و هم در خلال تمرینهای تخصصی و عملی مراقبی وجود دارد که نیاز به وجود منابعی که در آن اصول طراحی آبیاری بصورت کاملاً روشن و صریح و قابل درک آمده باشد، شدیداً احساس می‌شود. کتاب حاضر آن نیاز را برآورده ساخته است. سام رچ کارمند سابق شرکت تورو یکی از افرادی است که دیدگاه ناشی از نیاز به یک راهنمای ساده طراحی آبیاری را مطرح کرد. در این شرایط او از پیشرفت و توسعه مطالب کتاب هم از طریق توانایی علمی اش و هم از طریق حمایت شرکت خود، پشتیبانی کرد.

بیل پری (Bill Perry) یک مهندس راه و ساختمان و توزیع کننده محصولات شرکت تورو است که دامنه وسیعی از دانش آبیاری او در این زمینه سهم داشته است و به پایه‌ریزی محکمی جهت ایجاد بنای این کتاب کمک نمود.

من احساس می‌کنم که تألیف هر کتاب راجع به مسائل فنی، ناشی از علم و تجربه افراد متعددی است.

در صحبت با بیل اسپیلمن (Bill Speelman) و کن کلین (Ken Keline) در شرکت تورو دریافتم که آنها

جواب تمام سئوالات را می‌دانستند. مصاحبه با این عزیزان شگفت‌انگیز بود. دن فیشر (Don Fisher) تخصص‌های موجود در شرکت تورو را به من معرفی کرد و لیندا کارول (Linda Carroll) نیز در تهیه نیازهای گرافیکی مطالب مساعدت نمود. آن هُج (Ann Hoch) از شرکت رین برد و مایکل بازول (Michael Boswell) از شرکت آبیاری هاردی (Hardie) بزرگوارانه عکسها و نمودارها را برای این کتاب تهیه کرده‌اند.

بسیاری از طراحان آبیاری و پیمانکارانی که مورد مصاحبه قرار گرفتند در هر چه سودمندتر شدن این کتاب کمک کرده‌اند. دکتر ایول کتز (Euel Coats)، دنی فیلیپز (Denny Phillips)، راب رایس (Rob Rice) و ویلیام لیترز (William Leathers) بزرگانی هستند که از تجربیات آنان در این کتاب استفاده شده است. چالرز اسکوجینز (Charles Scoggins)، تری باکلیو (Terrel Buckelew) و جری آدام (Jerry Odom) همیشه در مورد سهم بودن در ایجاد این علم با محبت بوده‌اند.

دکتر جیمز هایرستون (James Hairston) کارشناس علوم زراعی و دکتر چارلز واکس (Charles Wax) اقلیم‌شناس و جغرافی‌دان در ایجاد یک نگرش روشن راجع به طراحی سیستم آبیاری قطره‌ای اتوماتیک همکاری کرده‌اند. آقای جان مک وی (John Mc Vey) یک مهندس کشاورزی و توزیع‌کننده تجهیزات آبیاری قطره‌ای کسی است که دانسته‌های او در زمینه آبیاری قطره‌ای در این کتاب سهم است. زمانی که شما راجع به افرادی که در ایجاد یک منبع آموزشی چشمگیر کمک کرده‌اند فکر می‌کنید، متوجه می‌شوید که در این زمینه اشخاص زیادی بصورت ریشه‌ای و اساسی به شما کمک کرده‌اند. پروفسور رابرت داک ریش (Robert Doc Rish) نقش بزرگی در این زمینه داشته است و پروفسور دیو یانگ (Dave Young) علاقه مرا در ایجاد این چشم‌انداز برانگیخت. استوارت مرتز (Stuare Mertz) اولین کارفرمای من، آنچه را که باید یک طراح محوطه ساز حرفه‌ای یاد داشته باشد به من نشان داد و کرت (Cohort) و پروفسور باب کالاوی (Bob Calaway) پیمانکار محوطه سازی سهم عمده‌ای در ایجاد علاقه من به آموزش داشتند. ادمارتین (Ed Martin) مطالبی را به من گفت که در واقع به اندازه نوشتن کتاب موثر بود.

وقتی شما یک طرح کلی از داشته‌ها را جمع‌آوری کرده‌اید، در مرحله بعد احتیاج به تبدیل ذهنیات و نوشته‌ها به صورت کلمه‌ها، مشخص کردن کلیات مطالب و عکسها دارید. لیز هوچز (Liz Hughes) در ابتدا این کار را انجام داد و کلمات بد خط و یا از قلم افتاده را بصورت کلمات تایپ شده مرتب نمود. همسر اینجانب نیز داوطلب شد تا سه برنامه نرم‌افزاری را بیاموزد و طرح مقدماتی و پیش نویس کتاب را در داخل کامپیوتر با روحیه خستگی‌ناپذیر و سرزندگی یک فرد با تجربه تایپ کرد.

لومبلی (Lou Melby) مادر و مشاور من به عنوان ویراستار این کتاب بود. ترزا آتواتر (Theresa Atwater) یک فرد توانا و تاپیست پر شور و شوق تمامی اصطلاحات پایانی را بوسیله کامپیوتر انجام داد. چاک

کلی (Chuck Kelly) یک معمار محوطه سازی و هنرمند گرافیک خوش ذوق، نمای کلی را برای کتاب حاضر ترسیم کرد. ماری هانا (Mary Hannah) دختر دو ساله‌ام که در زمان تحریر کتاب از او دور بوده‌ام صبر و شکیبائی زیادی بخرج داد.

افراد زیادی در توسعه و پیشرفت تدوین دوم کتاب همکاری کرده‌اند. کامرون من (Cameron Man) بر نیاز به آشنا شدن با سیستم متریک اصرار می‌ورزید. او همچنین بر تلاش بیشتر طراحان محوطه ساز در ایجاد محیط و فضای مناسب تأکید داشت.

تعداد زیادی از حرفه‌ای‌های بسیار خوب در شرکت تورو مساعدتهای گرانبهائی را انجام دادند. جینی کانتو (Jeani Cantu) زمان ملاقاتهای من را با متخصصین تنظیم و جدیدترین اطلاعات را دریافت می‌کرد. کن کلین (Ken Kline) جهت تفهیم بازارهای بین‌المللی آبیاری و نیازهای لازم برای آبیاری به من کمک کرد. کیم جیچ (Kim Jeach) ابزار رایج لازم برای تدوین دوم را تهیه نمود. اسکات گلان (Scott Glahn) و دالانسی اسپاین (Delancey Spain) در بازنگری متن و ارائه و پیشنهاد ایده‌ها برای توسعه و پیشرفت کتاب ارزشمند بودند.

در هکتور تورف (Hector Turf) در ساحل دیرفیلد (Deerfield) در ایالات فلوریدا (Florida)، چاک واتسون (Chuck Watson)، راب کورث (Rob Korth) و بتسی کالینز (Betsy Collins) به مدت چند روز آخرین مدل‌های کامپیوتری سیستمهای مدیریت صرفه جویی آب آبیاری را به من نشان دادند. گریچ پاپ (Greg Pop) یک معمار محوطه ساز با روحیه و هنرمند و مستعد، در ترسیم و بازنگری کتاب مساعدت نمود.

سیندی (Cindy)، همسرم اطلاعات جدید را خوانده و مطالب قابل فهم و غیر قابل فهم را برای من مشخص می‌کرد. دخترانم ماری هانا (Mary Hannah) که هم اکنون ۹ سال دارد و جین کارولین (Jane Carolie) ۵ ساله علت دوری و عدم توجه من نسبت به آنان و همچنین اصرار مرا که در اکثر مواقع در مورد آبیاری صحبت می‌کردم، درک می‌کردند.